

Docket No. 826.1410

#29  
5/20/04  
04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ken HASHIMOTO

Serial No.: 08/902,153

Group Art Unit: 2685

Confirmation No.: 9897

Filed: July 29, 1997

Examiner: L. Kincaid

For: POSITION INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

**RECEIVED**

MAY 07 2004

**SUBMISSION OF ENGLISH TRANSLATION OF PRIOR FOREIGN**  
**APPLICATION IN ACCORDANCE**  
**WITH 37 C.F.R. § 1.55**

Technology Center 2600

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The applicants submit herewith an English translation of Japanese Patent Application No. 9-024106 and a statement from the translator that the translation is accurate in compliance with 37 C.F.R. §1.55(a)(4).

Respectfully submitted,

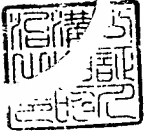
STAAS & HALSEY LLP

Date: 5/6/04

By: C. Joan Gilsdorf  
Christine Joan Gilsdorf  
Registration No. 43,635

1201 New York Avenue, N.W.  
Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

***This Page Blank (uspto)***



TRANSLATION

I, Miyoko KODAMA, residing at Tokyo, Japan, state:  
that I know well both the Japanese and English languages;  
that I translated, from Japanese into English, the  
priority document as filed in U.S. Patent  
Application No. 08/902,153, filed on  
July 29, 1997; and  
that the attached English translation is a true and  
accurate translation to the best of my knowledge and  
belief.

Dated: April 23, 2004

Miyoko Kodama  
Miyoko KODAMA

**THIS PAGE BLANK (uspto)**

NOTARIAL CERTIFICATE

I, the undersigned, Notary, in and for Tokyo, Japan, do hereby certify that Ms.HITOE SHIMONO, an agent of Ms.MIYOKO KODAMA, residing at 23-5, Tateno-cho, Nerima-ku, Tokyo, Japan, has stated in my very presence that the said Ms.MIYOKO KODAMA acknowledged herself that the signature appearing on the attached document is her true and authentic signature.

Dated this 26th day of April, 2004.

Notary SHOJI MIZOGUCHI  
5-2-1, Kojimachi, Chiyoda-ku,  
Tokyo, Japan  
Tokyo Legal Affairs Bureau



This Page Blank (uspto)

認 証

嘱託人 児玉美代子（住所 東京都練馬区立野町23-5）は、  
代理人下野一重を通じ添付書類の署名が自己のものに相違ない  
旨、本公証人に対し自認した。

よって、これを認証する。

平成16年 4 月 26 日、本公証人役場において

東京都千代田区麹町5丁目2番地1

東京法務局所属

公 証 人  
Notary

溝口 昭治

SHOJI MIZOGUCHI



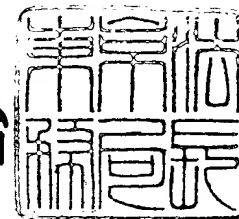
証 明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、  
真実のものであることを証明する。

平成16年 4 月 26 日

東京法務局長

石井 政治



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: JAPAN

This public document

2. has been signed by SHOJI MIZOGUCHI

3. acting in the capacity of Notary of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo

6. 26 th April , 2004

7. by the Ministry of Foreign Affairs

8. 04- № 012517

9. Seal/stamp:

10. Signature



*S. Hagiwara*

Shinichi HAGIWARA

For the Minister for Foreign Affairs

This Page Blank (uspto)



[Document Name] Patent Application  
[Reference Number] 9607472  
[Filing Date] February 6, 1997  
[Addressee] Commissioner, Patent Office  
[International Patent Classification] G01C 21/00  
[Title of Invention] POSITION INFORMATION MANAGEMENT  
SYSTEM  
[Number of Claims] 27  
[Inventor]  
[Address or Residence] c/o FUJITSU LIMITED  
1-1, Kamikodanaka 4-chome  
Nakahara-ku, Kawasaki-shi  
Kanagawa  
[Name] Ken HASHIMOTO  
[Patent Applicant]  
[Identifying Number] 000005223  
[Name] FUJITSU LIMITED  
[Representative] Tadashi SEKIZAWA  
[Agent]  
[Identifying Number] 100074099  
[Postal Code] 102  
[Address or Residence] 3rd Fl., Nibancho Bldg.  
8-20 Nibancho, Chiyoda-ku, Tokyo  
[Attorney]  
[Name] Yoshiyuki OSUGA  
[Telephone Number] 03-3238-0031  
[Agent Appointed]  
[Identifying Number] 100067987  
[Postal Code] 222  
[Address or Residence] Ookurayama-Nibankan, 1418-305  
Futocho, Kohoku-ku  
Yokohama-shi, Kanagawa  
[Attorney]  
[Name] Akira KUKIMOTO  
[Telephone Number] 045-545-9280  
[Fee Designation]

[Pre-payment Register Number]	012542
[Payment Amount]	21000
[Index of Submitted Article]	
[Article Name]	Specification 1
[Article Name]	Drawings 1
[Article Name]	Abstract 1
[General Power of Attorney Number]	9004798
[Necessity of Proof]	Yes

[Document Name] Specification  
[Title of the Invention] Position Information  
Management System

[What is Claimed is]

[Claim 1] A position information management system wherein information from a positioning system is acquired in an information terminal and is processed in a central system so as to manage information on a position of the information terminal, wherein

a plurality of kinds of positioning systems can be used, and an information terminal for automatically changing any of said positioning systems in an unavailable state so as to acquire a current position thereof by the use of the positioning system available, is used.

[Claim 2] The position information management system as set forth in claim 1, wherein said information terminal includes a built-in device which detects a moving direction and a moving speed of said information terminal, and even when all of said positioning systems have become unavailable, said information terminal independently detects and displays its current position.

[Claim 3] The position information management system as set forth in claim 1, wherein a third party can acquire the position of a holder of said information terminal through the central system.

[Claim 4] The position information management system as set forth in claim 3, wherein the third party is the holder of said information terminal.

[Claim 5] The position information management system as set forth in claim 3 or 4, wherein a movement of the current position of the holder of said information terminal is supervised, and when said holder of said information terminal has not moved from an identical site for a predetermined time period, an alarm is raised upon a judgement that an unusual situation has occurred to said holder.

[Claim 6] The position information management system as set forth in claim 1, wherein said information terminal transmits

position information of a destination to the central system, thereby to automatically download map data of an appropriate scale from said central system on demand, the map data containing the current position of said information terminal and a position of the destination, and to display said map data.

[Claim 7] The position information management system as set forth in claim 1, wherein said information terminal retains minimum map data of a region in which a holder thereof wants to move, in the form of an IC card.

[Claim 8] The position information management system as set forth in claim 1, wherein said information terminal retains map data downloaded from the central system for a certain period of time, and when map data needed before becomes necessary again, it is searched for from within the map data retained in said information terminal and is displayed.

[Claim 9] The position information management system as set forth in Claim 8, wherein said information terminal sets a time period for retaining map data of higher use frequency, to be longer than the certain period of time.

[Claim 10] An information terminal capable of communicating with a central system for managing position information, for acquiring information from a positioning system so as to display information on a position of the information terminal, wherein an information terminal is configured to be able to use a plurality of kinds of positioning systems, and automatically change any of said positioning systems in an unavailable state so as to acquire a current position thereof by the use of the positioning system available.

[Claim 11] The information terminal as set forth in claim 10, further comprising a built-in device which detects a moving direction and a moving speed of said information terminal, and wherein even when all of said positioning systems have become unavailable, said information terminal independently determines and displays its current position.

[Claim 12] The information terminal as set forth in claim 10, wherein a third party can acquire the position of a holder

of said information terminal through the central system.

[Claim 13] The information terminal as set forth in claim 12, wherein the third party is the holder of said information terminal.

[Claim 14] The information terminal as set forth in claim 12 or 13, wherein a movement of the current position of the holder of said information terminal is supervised, and when said holder of said information terminal has not moved from an identical site for a predetermined time period, an alarm is raised upon a judgement that an unusual situation has occurred to said holder.

[Claim 15] The information terminal as set forth in claim 10, wherein said information terminal transmits position information of a destination to the central system, thereby to automatically download map data of an appropriate scale from said central system on demand, the map data containing the current position of said information terminal and a position of the destination, and to display said map data.

[Claim 16] The information terminal as set forth in claim 10, wherein said information terminal retains minimum map data of a region in which a holder thereof wants to move, in the form of an IC card.

[Claim 17] The information terminal as set forth in claim 10, wherein said information terminal retains map data downloaded from the central system for a certain period of time, and when map data needed before becomes necessary again, it is searched for from within the map data retained in said information terminal and is displayed.

[Claim 18] The information terminal as set forth in claim 17, wherein said information terminal sets a time period for retaining map data of higher use frequency, to be longer than the certain period of time.

[Claim 19] The information terminal as set forth in claim 10, wherein said information terminal is a terminal of portable telephone type, in which an antenna for the positioning systems is disposed in a cover for an input button portion of said information terminal.

[claim 20] A portable radio terminal, comprising:

position information acquisition means for obtaining current position information; and

means for transmitting the position information obtained by said position information acquisition means, to another equipment through a radio channel, in compliance with a request for said position information made through the radio channel by the other equipment.

[Claim 21] The portable radio terminal as set forth in claim 20, further comprising means for displaying a map which contains a destination, on the basis of position information of the destination.

[Claim 22] The portable radio terminal as set forth in claim 21, wherein the display means displays a map of an appropriate scale containing the current position of said portable radio terminal and said destination.

[Claim 23] The portable radio terminal as set forth in claim 20, further comprising:

means connected to another equipment, for acquiring position information of a third party; and

means for outputting the acquired position information of the third party.

[Claim 24] A portable radio terminal, comprising:

position information acquisition means for obtaining current position information on the basis of a radio wave from a satellite;

means for connecting through a radio channel to a center which manages current position information of a plurality of portable radio telephone terminals;

means for registering the current position information obtained by said position information acquisition means, in the center through the connection means; and

means for acquiring a current position of the portable radio terminal of a third party from said center through said connection means.

[Claim 25] The portable radio terminal as set forth in claim 24, wherein an antenna for said position information acquisition means is disposed in a cover for an input button portion of said portable radio terminal.

[Claim 26] The portable radio terminal as set forth in claim 24, further comprising means for displaying a map which contains the acquired current position of said portable radio terminal of the third party.

[Claim 27] The portable radio terminal as set forth in claim 26, wherein the display means displays a map of an appropriate scale containing a current position of said portable radio terminal itself and said current position of said portable radio terminal of said third party.

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a system for managing the position information of pedestrians.

[0002]

[Prior Art Technology]

Nowadays, a car navigation system wherein a terminal is mounted in an automobile so as to display the current position of the automobile has been put into practical use and put on the market. According to the car navigation system, anybody can reach a destination without getting lost even in an area which he/she visits for the first time, because the map of his/her surroundings is displayed with the current position.

[0003]

The car navigation system executes the processing of receiving radio waves from satellites so as to acquire the current position in terms of a latitude and a longitude, and reading out map information which contains the acquired latitude and longitude, from a memory device.

[0004]

Such car navigation operates to navigate the driving of the automobile. There has also been developed and put on sale a system wherein a person holds or carries a terminal of a portable type, on which his/her current position and pertinent map information are displayed so as to navigate the person.

[0005]

The personal navigation system also executes the processing

of receiving radio waves from satellites so as to acquire the current position in terms of a latitude and a longitude, and displaying the stored map information with the current position.

[0006]

The system wherein the current position is determined by receiving the radio waves from the satellites in this manner, is called the GPS (Global Positioning System).

[0007]

[Problems to be solved by this Invention]

Meanwhile, in the navigation system as stated above, the current position is acquired by catching the radio waves from the satellites. Therefore, the system has the disadvantage of failing to operate in a location where the radio waves cannot be received from any of the satellites.

[0008]

Besides, in the system for navigating the movements of a person, the terminal to be held or carried by the person tends to be somewhat large in size because a CD-ROM or the like for storing map information is built therein.

Therefore, an object of the present invention is to provide a position information management system of higher serviceability.

[0009]

[Means for solving the Problems]

According to the present invention, in a system wherein information from a positioning system is acquired in an information terminal and is processed in a central system so as to manage information on a position of the information terminal, a position information management system is characterized by employing an information terminal which is adapted to utilize a plurality of kinds of positioning systems and to automatically change from any of the positioning systems in an unavailable state, to an available one of the positioning systems, so as to acquire a current position thereof by the use of the available positioning system.

[0010]

Further, an information terminal for use in the present



invention is one which can communicate with a central system for managing position information, and which acquires information from a positioning system so as to display information on a position of the information terminal, and is characterized by being adapted to utilize a plurality of kinds of positioning systems, and to automatically change from any of the positioning systems in an unavailable state, to an available one of the positioning systems, so as to acquire a current position of the information terminal by the use of the available positioning system.

[0011]

Alternatively, a portable radio terminal in the present invention is characterized by comprising position information acquisition means for obtaining current position information; and means for transmitting the position information obtained by the position information acquisition means, to another equipment through a radio channel, in compliance with a request for the position information made through the radio channel by the other equipment.

[0012]

In another aspect, a portable radio terminal is characterized by comprising position information acquisition means for obtaining current position information on the basis of a radio wave from a satellite; means for connecting through a radio channel to a center which manages current position information of a plurality of portable radio telephone terminals; means for registering the current position information obtained by the position information acquisition means in the center through the connection means; and means for acquiring a current position of the portable radio terminal of a third party from the center through the connection means.

[0013]

In this way, according to the present invention, a navigation function etc. does not become unusable for the reason that any of the positioning systems is unavailable, and the position information can be acquired and displayed by any method without fail. Therefore, the position information management system is

high in serviceability.

[0014]

Especially, according to the present invention, the information terminal or portable terminal can comprise a direction detector for independently reckoning its own position. Thus, even in a case where the GPS and other positioning systems are not available at all, the navigation function can be utilized as long as merely a starting point is known.

[0015]

Moreover, the portable terminal or information terminal is endowed with the function of retaining the minimum map data required of the terminal itself, in the form of an IC card, etc., whereby the number of times of downloading from the central system can be decreased. Also, the IC card is employed as a detachable storage medium, whereby the terminal itself can be made smaller in size than in case of employing a CD-ROM drive.

[0016]

The system of the present invention can offer a large number of other services, which will be described in conjunction with the drawings below.

[0017]

[Preferred Embodiments]

Fig. 1 is a block diagram showing the system architecture of a position information management system embodying the present invention.

The system of the present invention comprises a central system 10 which manages information in unified fashion, a portable remote terminal 11 which is carried by a person, a satellite 12 which serves for a GPS, a radio wave transmission tower 13 which serves for a D-GPS (Differential GPS), and an information offer point (radio marker) 33 which determines the position of the portable terminal 11 by radio waves.

[0018]

The portable terminal 11 includes the respective receivers of a GPS antenna 14, radio equipment 15 for a portable telephone, radio equipment 16 for a PHS, and radio equipment 17 for receiving

radio waves from the radio marker 33. The respective receivers receive radio waves from corresponding radio-wave transmission stations, and deliver them to a controller 22.

[0019]

The controller 22 acquires the current position of the portable terminal 11 by the use of the highest precision of position information among position information items obtained from the respective radio waves, and it lets the holder of the portable terminal 11 know the acquired current position by supplying a display unit 18 with the current position and a map of the surrounding area. Numeral 19 indicates a speaker, which is used in the case of sounding an alarm to the holder of the portable terminal 11. In the portable terminal 11, the minimum map information, such as the map information of a district to which the holder often goes, is stored as map data 21. In a case where the portable terminal 11 lies within the limits of the map data 21, the controller 22 reads out the map data 21 and delivers it to the display unit 18. Further, the map data 21 stored in the portable terminal 11 should preferably be realized by mounting a detachable storage medium such as an IC card or miniature card. Thus, only the minimum map data of the zone where the holder wants to move need be installed, and an unnecessarily large storage capacity is not required. The embodiment therefore has the advantage that the portable terminal 11 can be reduced in size.

[0020]

A direction detector 20 in the portable terminal 11 serves to independently detect the movement of the portable terminal 11 and specify the current position thereof in a case where none of the radio waves has arrived at the portable terminal 11. The direction detector 20 includes a gyrocompass and an acceleration sensor. The controller 22 calculates the moving direction and moved distance of the portable terminal 11 by processing information from the direction detector 20, and it outputs the resultant current position to the display unit 18. Particularly in a case where a three-dimensional gyro is employed and where acceleration sensors are arranged in three dimensions, the moving direction and moved distance of the portable terminal 11 in three

dimensions can be calculated. In this case, therefore, the portable terminal 11 can effect navigation independently in the situation where none of the radio waves can be received.

[0021]

The central system 10 is connected to radio equipment (a portable-telephone base station) 23 through a portable-telephone exchange 25 and also to radio equipment (a PHS base station) 24 through a PHS exchange 26, and it provides the exchange of position information with the portable terminal 11, etc. An information providing unit 27 in the central system 10 retains map data 28 which contains the position data of the portable-telephone and PHS base stations 23 and 24. In a case where the map data 21 retained in the portable terminal 11 is insufficient to display the current position, the central system 10 sends the map data 28 to the portable terminal 11 so as to permit the display of the current position. The position data of the portable-telephone or PHS base stations 23 or 24 respectively is used when the portable terminal 11 has to find its position from the site of the nearest portable-telephone base station or PHS base station for the reason that the radio waves from the GPS and the D-GPS are not receivable.

[0022]

In addition, the information providing unit 27 is connected with a home terminal 32 through a network or the like. Thus, it offers the position information of the portable terminal 11 in order to locate, for example, an old person or a child, who holds the portable terminal 11.

[0023]

The information providing point (radio marker) 33 is used in order that the portable terminal 11 may acquire the current position in the case where signals from the GPS, D-GPS, portable-telephone base station and PHS base station are not available. The information offer point 33 includes radio equipment 29, a controller 30 and position data 31. The position data 31 is the stored data of a latitude and a longitude where the information offer point 33 is disposed, and it is transmitted from the radio equipment 29 to the portable terminal 11 through the controller 30. On the side of the portable terminal 11, the

current position thereof is acquired on the basis of the latitude and longitude information transmitted from the information offer point 33.

[0024]

Fig. 2 is a flowchart showing a system changeover control process for the acquisition of the position information as performed by the controller 22 depicted in Fig. 1.

The portable terminal 11 can acquire the position information by using any of the GPS, portable telephone, PHS and radio marker systems. The precision of the position information decreases in the order of the position information from the GPS, those from the portable-telephone base station and the PHS base station, and that from the radio marker. Therefore, the positioning systems or devices are automatically changed over successively toward those of lower precisions in such a manner that the GPS is used first for the acquisition of the current position, and then the second highest precision system is used if the GPS is unavailable.

[0025]

At step S1 in Fig. 2, whether or not the signal from the GPS is being received is first determined. If the signal from the GPS is receivable, the position of the portable terminal (11 in Fig. 1) is determined using the GPS (step S5).

[0026]

If the signal from the GPS is not receivable at the step S1, the flow of the control process advances to step S2, which serves to judge whether or not the position of the base station of the PHS or portable telephone system is available. The position of the base station of the PHS or portable telephone system can be obtained in such a way that a signal is transmitted from the portable terminal to the nearest base station, that the base station having received the signal transmits a signal to the central system 10, and that the central system at which the signal from the base station has arrived sends the position of the base station having received the transmitted signal from the portable terminal, back to the portable terminal. The position of the base station nearest to the portable terminal is regarded as the position of the holder of the portable terminal upon the

determination that the person holding the portable terminal lies in the vicinity of the position of the base station.

[0027]

Accordingly, in a case where the position of the base station of the PHS or portable telephone system is found at step S2, the position of the portable terminal or the holder thereof is acquired using the base station, as stated above, at step S6.

[0028]

In a case where the position of the base station of the PHS or portable telephone system is not found at step S2, as in the case where telephonic communication is impossible outside the service areas of the PHS and portable telephone system, whether or not the signal from the radio marker 33 can be received is judged at step S3. Radio markers are disposed at each of the main or important spots of a town, and generate a radio signals indicative of the latitude and longitude of the corresponding spot.

[0029]

If the portable terminal can receive the radio wave from the radio marker, the signal from the radio marker received by the radio equipment is used at step S7. More specifically, the current position of the portable terminal or the holder thereof is regarded as being substantially identical to the latitude and longitude of the nearest radio marker, and is displayed on the display unit as such.

[0030]

However, if the radio wave from the radio marker is not receivable at step S3 either, the positioning is regarded as being impossible, and a display is presented to the holder to that effect (step S4).

In the case where the positioning is determined to be impossible at step S4, the direction detector 20 in Fig. 1 is used for calculating the moving direction and moved distance from the site where the position of the portable terminal was measured last. The current position of the portable terminal is reckoned on the basis of the calculated moving direction and moved distance, and is displayed on the display unit.

[0031]

Fig. 3 illustrates the relationship between the map data to be displayed on the portable terminal and the display screen of the display unit.

The left part of Fig. 3 illustrates the relationship between a screen display actually presented and the acquired map data. The map data includes data retained in the portable terminal and data downloaded from the central system. The map data items are divided into blocks in accordance with predetermined latitudinal and longitudinal limits and are managed by affixing Nos. to the respective blocks, as shown at the right part of this figure. [0032]

By way of example, in the case shown in Fig. 3, the map data in a range which is larger than the actual display screen is loaded for display, and the range defined by (x1, y1) and (x2, y2) in terms of latitudes and longitudes is displayed. As seen in the table at the right part of Fig. 3, the loaded map data corresponds to map No. 1. Herein, the latitudinal limits are from x1 to x2, while the longitudinal limits are from y1 to y2. [0033]

When the latitude and longitude of the portable terminal at the current time have been found, the table as shown at the right part of Fig. 3 is referred to, and the map data whose latitudinal and longitudinal limits embrace the current latitude and longitude of the portable terminal is loaded.

When the current position of the portable terminal has changed up to the end of the loaded map data, the next map is loaded. The map data items are set so that the peripheral edges of the maps overlap each other, and at least two map data items contain the latitude and longitude of a current position near the end of the map data. In a case where the current position is near the end of the map data and where either of the map data items to be loaded is not definite, the direction in which the holder of the portable terminal has proceeded or moved till then is computed, and a map ahead in the proceeding direction is loaded. Further, in a case where the position of the portable terminal, is already at the end of the map data at the time of the turn-ON of the power source of the portable terminal, and where the proceeding direction of

the holder till then is unknown, it is possible, by way of example, that a map of smaller number is once loaded so as to acquire the proceeding direction, whereupon the next map of an adjacent zone is loaded as may be needed.

[0034]

Incidentally, the map data need not always be prepared so as to cover a range larger than the display screen as exemplified in Fig. 3, but the map of the zone which the display screen covers may well be displayed by managing in smaller divided regions beforehand and joining a plurality of map data items so as to output the joined map data items to the display screen. Also in this case, the map data with the plurality of map data items joined together is set to be somewhat larger than the display screen, and new map data is loaded on occasions as the position of the holder of the portable terminal changes.

[0035]

Fig. 4 is a flowchart showing a processing flow in the case of acquiring the current position and displaying a map.

The map data display flow in the figure is performed by the controller 22 of the portable terminal 11. First, the user of the portable terminal 11 instructs the controller 22 to display the current position thereof at step S10. Then, the current position is obtained from the GPS at step S11. Here, as described with reference to Fig. 2, in the case where the current position cannot be obtained with the GPS, it is obtained on the basis of the position of a base station of the PHS or portable telephone systems. Further, in the case where the position of such a base station is unavailable, the radio marker is utilized. Still further, in the case where the radio marker cannot be utilized, the direction detector 20 of the portable terminal 11 is used for calculating the proceeding direction and moved distance of the holder and for estimating the current position from the last position information obtained. On this occasion, a display is presented to the effect that the current position cannot be acquired and is being estimated by the direction detector 20.

[0036]

When the current position has been acquired at step S11, the



next step S12 is executed to judge whether or not a map containing the current position is included in the map data 21 stored in the portable terminal 11. On condition that the map containing the current position is included in the map data 21 stored in the portable terminal 11, the flow advances to step S15, at which the map is displayed together with the current position.

[0037]

In contrast, if the map containing the current position is not included in the map data 21 stored in the portable terminal 11, the controller 22 notifies the central system 10 of the current position at step S13. In the central system 10, the map data containing the received current position is searched for. The portable terminal 11 downloads the map data containing the current position from the central system 10 (step S14). At step S15, the map is displayed on the display unit of the portable terminal 11, and the current position is simultaneously displayed in the map. The downloaded map data is stored in a memory as the map data 21 of the portable terminal 11. Thereafter, the flow returns to step S11, and the acquisition of the current position and the display of the map as well as the current position are continued.

[0038]

The operation of displaying the current position may well be terminated by, for example, providing a display termination button in the portable terminal 11 beforehand and interrupting the flow of Fig. 4 subject to a depression of the button. Alternatively, the display operation may well be terminated by directly turning OFF the power source of the portable terminal 11.

[0039]

Incidentally, in the case of acquiring the map data, it is not efficient to download the frequently used map data each time. Therefore, in addition to the map number and the latitude as well as the longitude, the number of times of display on the display screen and the date and time of the most recent access are recorded together in the map data 21 which is retained in the portable terminal 11. The map data is retained in the portable terminal 11 for a predetermined time period, and the map data for which

a predetermined time period has expired since the date and time of the most recent access is erased on account of the limited storage capacity. Accordingly, the map data displayed in excess of a preset number of times during the predetermined time period is retained without being erased, by referring to the number of times of display on the display screen. In this way, frequent downloading of the same map data is avoided, and the storage capacity of the portable terminal can be effectively used.

[0040]

Fig. 5 is a flowchart showing the general process of an inquiry system for inquiring about the position of the holder of the portable terminal.

The inquiry system is realized by utilizing the system of the present invention. It can be applied to a person, such as an old person, whose destination is unknown and whose actions need to be supervised. Accordingly, it can be used for the supervision of the action of not only an old person, but also a child.

[0041]

First, the portable terminal regularly acquires the current position at every fixed time period by the use of the GPS etc. in order to find its position at the current time. Accordingly, whether or not the fixed time period has lapsed is judged as indicated at step S20, and the portable terminal transmits the acquired current position to the central system at step S21.

[0042]

In the central system, each time the current position sent from the portable terminal is received, it is logged (step S22). Thus, the path which the holder of the portable terminal has followed is known at anytime.

[0043]

Here, in the case where the holder is not acquiring the current position on the portable terminal side, the process of issuing a call from the central system side to the portable terminal is executed, so as to acquire the current position (polling).

[0044]

When the user of the home terminal 32 needs to know where the holder of the portable terminal is now, he/she requests the

central system to report the position of the holder of the portable terminal (step S23). Herein, the holder of the portable terminal is identified by an ID No., telephone No. or the like, of the portable terminal. Upon receiving the request for the acquisition of the current position from the home terminal, the central system judges whether or not the call can arrive at the portable terminal (step S24). Whether or not arrival is possible, is judged depending upon whether or not the portable terminal has sent a response signal in reply to a call signal transmitted from the central system.

[0045]

In the case where the arrival has been judged impossible at step S24, the central system deduces the speed and direction of the portable terminal from the path thereof till now, and estimates the current position of the portable terminal, with reference to the log, at step S28, and it operates so as to display the estimated position on the home terminal (step S27). On this occasion, a display is also presented to the effect that the arrival of the call at the portable terminal is impossible. Thus, the user of the home terminal understands that the displayed position is an estimated one.

[0046]

On the other hand, in the case where the arrival of the call has been judged possible at step S24, the central system commands the portable terminal to transmit a signal indicative of its current position. When the portable terminal receives the command (step S25), it transmits a signal of the current position to the home terminal through the central system (step S26). In the home terminal, the current position of the signal which has been sent from the portable terminal to this home terminal through the central system can be observed on a display unit (step S27).

[0047]

Incidentally, a method of estimating the current position of the portable terminal in the central system may be as follows, by way of example:

In such a case where, during the movement of the holder of the portable terminal over a long distance by some means of

transport, the moving direction and speed of the portable terminal can be estimated by extrapolation of GPS signals received infrequently near a window or GPS signals received on the occasion of transferring, and the current position can be estimated from the moving direction and speed in spite of the situation where GPS signals are not always able to be received.

[0048]

Alternatively, in such a case where, during the movement of the holder in an automobile, the moving direction and speed of the portable terminal can be computed even with the intermittent reception of GPS signals similarly to the above case, and the current position can be predicted according to its trend or general area as in the conjecture of the course of a typhoon in a weather forecast, from the moving direction and speed, in spite of the situation where GPS signals are not always able to be received.

[0049]

In this way, the supervisor who uses the home terminal can easily monitor the current position of the holder of the portable terminal merely by causing the old person or the child to carry the portable terminal. Therefore, the inquiry system can be used as a supervisory system very effectively.

[0050]

Fig. 6 is a flowchart showing processes in the case where the system of the present invention is applied to the acquisition of position information between portable terminals.

The system shown in Fig. 5 corresponds to the case where the position information of the portable terminal is acquired by the home terminal. In contrast, in the example of the application shown in Fig. 6, the position information items are acquired between portable terminals, so that the holders of the portable terminals can mutually know where the other holders are.

[0051]

In the flow of the processes illustrated in Fig.6, it is assumed that a specific holder of a portable terminal wants to know the current position of another holder who is set as a third

party, and that he/she displays the position of the third party on the display unit of his/her own portable terminal through the central system.

[0052]

First, the portable terminal carried by the third party is continually acquiring its current position by the use of the GPS, PHS, portable telephone system or radio marker. Further, in this portable terminal, whether or not a fixed time period has lapsed is judged (step S30), and the acquired current position is transmitted to the central system for each fixed time period (step S31). In the central system, the current position sent from the third party is logged (step S32), and the path of movement which the third party has followed is known anytime. Here in the flowchart of Fig. 6, the step of transmitting the current position to the central system is not mentioned on the side of the specific holder carrying a portable terminal of the same construction. The reason therefor is that only the processes for knowing the current position of the third party by the specific holder are described. In practice, the portable terminal of the specific holder also transmits its current position to the central system every fixed time period, and the changes of its current position are also logged in the central system. Accordingly, the processes in Fig. 6 which are executed by a specific holder can be similarly executed toward the specific holder by the third party.

[0053]

The specific holder who wants to know the current position of the third party, instructs his/her own portable terminal to display its position relative to the third party (step S33). Thus, the portable terminal of the specific holder requests the central system to acquire the position of the third party (step S34). On this occasion, the specific holder needs to identify the third party, and the ID No., telephone No. or the like of the third party portable terminal is utilized for the identification.

[0054]

Upon receiving the request for the acquisition of the current position of the third party from the specific holder, the central system checks whether or not a call can arrive at the portable

terminal of the identified third party (step S35). As stated before, whether or not the arrival is possible is checked depending upon whether or not the portable terminal of the third party responds to a call signal transmitted from the central system.

[0055]

In the case where the arrival is impossible, the central system examines the speed and proceeding direction of the identified third party by the changes from the current position previously logged, and thereby estimates the current position of the third party (step S39), and it transmits a signal indicative of this estimated position to the portable terminal of the specific holder. The portable terminal of the specific holder receives the signal (step S40), and it subsequently acquires its own position by the use of the GPS, the base station of the PHS or portable telephone system, or the radio marker (step S41). The ensuing steps will be explained later.

[0056]

On the other hand, in a case where the arrival at the third party is possible, the central system requests the portable terminal of the third party to transmit a signal indicative of its current position (step S36). The portable terminal of the third party acquires its current position by the use of any of the GPS, PHS, portable telephone system and radio marker (step S37), and it transmits the signal of its current position to the central system (step S38). The central system transmits the signal of the current position of the third party to the portable terminal of the specific holder. Thus, the portable terminal of the specific holder receives the signal of the current position of the third party (step S40), and it subsequently acquires its own current position (step S41).

[0057]

In the case where the current position of the third party has been found by the transmission from the third party or by the estimation in the central system, and where the current position of the specific holder himself/herself has been found, it is determined whether or not a map capable of displaying both the

positions of the third party and the specific holder is included in the map data 21 stored in the portable terminal of the specific holder (step S42). In the case where the map data capable of such display is stored, it is displayed, and the positions of the specific holder and the identified third party are displayed on the map (step S45).

[0058]

After the termination of the display operation, the processing flow in the portable terminal of the specific holder is returned to step S34 so as to repeatedly acquire and display the current positions of the third party and the specific holder himself/herself, for the purpose of continually displaying the relative positions.

[0059]

On the other hand, in the case where the map adapted to display the positions of the identified third party and the specific holder is not included in the map data stored in the portable terminal of the specific holder, this portable terminal transmits a signal indicative of the current positions of the third party and the specific holder to the central system (step S43). The central system searches for the map data capable of displaying both the positions of the third party and the specific holder simultaneously, on the basis of the signal of the current positions of the third party and the specific holder, and it transmits the map data capable of displaying both the positions simultaneously, to the portable terminal of the specific holder (step S44). In the portable terminal of the specific holder, the map data sent thereto from the central system is displayed, and the positions of the third party and the specific holder are displayed thereon (step S45).

[0060]

In this manner, with the system of the present invention, the position of the third party who is to be sought out can be known, not only with the home terminal, but also with a portable terminal, and locating an old person or a child actually being searched for can be assured. Accordingly, the search for an old person or a child can be efficiently carried out.

[0061]

Fig. 7 is a diagram for explaining processes which the central system executes in the processing flow of Fig. 6.

The flowchart of Fig. 7(a) illustrates the processes which the central system executes in the case where the current positions of the third party and the specific holder have been transmitted thereto from the portable terminals.

[0062]

Upon receiving the current positions of the two points locating the third party and specific holder (step S50), the central system calculates the distance in a straight line between the two points, from the positions of the two points (step S51). When the straight line distance between the two points has been evaluated, the suitable scale of a map is determined with reference to a table as shown in Fig. 7(b) (step S52). A map containing the two points is searched for from the determined scale of the map (step S53). Upon finding a map containing the two points, the central system transmits this map to the portable terminal having transmitted thereto the positions of the two points (step S54). In the portable terminal having transmitted the positions of the two points, a display is presented on the basis of the map data transmitted at step S54 by the central system.

[0063]

Fig. 7(b) illustrates one example of a table which is used at the step S52 in Fig. 7(a). In the illustration, the correspondence between the distance in a straight line and the sort of a map is not strictly appropriate, and Fig. 7(b) is presented just for explanation.

[0064]

In the central system, a large number of scales of map data items are stored in order to cover various regions. In the example of Fig. 7(b), maps in the four scale ranges of 1 to 10,000, 1 to 20,000, 1 to 50,000 and 1 to 100,000 are stored. The straight line distance signifies the distance between the two points for which the relative position is to be known, and it is indicated in units of kilometers.

[0065]



In the example of Fig. 7(b), when the straight line distance between the two points lies between 0km and 100km, the map of scale 1 to 10,000 is used. Upon reading from the table that a map of scale 1 to 10,000 is to be used in this manner, the central system searches for the map containing the transmitted current positions of the two points, from the map data of scale 1 to 10,000 in accordance with the latitudes and longitudes, and it transmits this map to the portable terminal, having already transmitted the straight line distance between the two points.

[0066]

Whether or not both the two points are contained in an identical map is judged from latitudinal and longitudinal limits affixed to the map data. By way of example, as described with reference to Fig. 3, the map data consists of several individual map data items each of which covers predetermined limits, and each individual map data includes data which indicates the latitudinal and longitudinal limits covered by the map data itself. Accordingly, one of the individual map data items is first chosen, and it is judged whether or not the latitudes of the positions of the two points are contained in the latitudinal limits covered by the chosen map data item. If the latitudes of the positions of the two points are contained, it is subsequently judged whether or not the longitudes of the positions of the two points are contained in the longitudinal limits covered by the chosen map data item. In this way, whether or not the two points are contained in the single individual map data item can be judged.

[0067]

The same applies to the maps of other scales. The table shown in Fig. 7(b) illustrates that, when the straight line distance between the two points is between 100km and 200km, the map data of scale 1 to 20,000 is searched for; that when the straight line distance is between 200km and 500km, the map data of scale 1 to 50,000 is searched for; and that when the straight line distance is 500km or over, the map data of scale 1 to 100,000 is searched for. It is of course allowed to prepare map data items in scales different from the scales mentioned in the above example, and to register them in a table for use.

[0068]

Fig. 8 illustrates flowcharts showing a process for supervising a third party on the side of a portable terminal.

Fig. 8(a) illustrates a processing flow for starting the supervisory process.

The user of the portable terminal sets a site which is to be supervised and a time period during which the third party does not move, in order to set the instructions for supervising the actions of the third party on the portable terminal of the user (step S60). The site to-be-supervised may be designated either by a regional name or by a latitude and a longitude. In the case the site to-be-supervised is designated with the regional name, a table for associating regional names with the latitudinal and longitudinal limits of correspondent regions is prepared in the portable terminal beforehand. When any regional name has been input, the latitudinal and longitudinal limits of the correspondent region are acquired, and correspondent map data is searched for from within the map data 21 stored in the portable terminal or is downloaded from the central system.

[0069]

When the corresponding map data has been obtained for the designated site to-be-supervised, it is displayed on the display unit (step S61). The user further designates a zone to-be-supervised on the map displayed for specifying the site to-be-supervised, by enclosing the zone with a rectangle, by way of example (step S62). A designating method in the case of enclosing the zone with a rectangle may be, for example, one in which the display unit of the portable terminal is furnished with a touch screen beforehand, and in which the positions of the diagonal lines of the rectangle are designated by touching these positions with a pen or the like.

[0070]

When the zone to-be-supervised has been designated by the rectangle, the latitudes and longitudes of the designated zone are acquired and recorded (step S63). Since the zone is designated on the map displayed on the display unit, the latitudinal limits and longitudinal limits of the designated zone

can be easily acquired in such a way that the sides of the rectangle are formed in parallel with the lines of latitudes and longitudes on the map when the rectangle is depicted on the display, on the side of the portable terminal.

[0071]

When the latitudes and longitudes of the designated zone have been acquired, a time period for the supervision is set (step S64).

Fig. 8(b) illustrates the flow of the process for supervising the action of the third party.

[0072]

When the supervisory process has been started, it is first judged whether or not a fixed time period which is a time interval for acquiring the current position of the third party has lapsed (step S65). In a case where the fixed time period has not lapsed, the lapse of the fixed time period is awaited. On the other hand, in a case where the fixed time period has lapsed, the current position of the third party to-be-supervised is acquired (step S66). When the current position has been acquired, it is compared with the last position so as to judge whether or not it is the same as the last position (step S67).

[0073]

If the acquired current position is not the same as the last position, a counter for counting a time period during which, or the number of times which, the third party was at an identical position (as are counted every predetermined time period) is cleared (step S71). In contrast, if the acquired current position is the same as the last position, the content of the counter for counting the time period during which, or the number of times which, the third party was at the identical position is incremented (step S68). After incrementing, it is judged whether or not the total of the counter has exceeded the predetermined value set initially (at the step S60 in Fig. 8(a)) (in step S69). In the case where the content of the counter is not greater than the predetermined value, the processing flow returns to the step S65 so as to continue the supervision.

[0074]

On the other hand, in the case where the total of the counter

is greater than the predetermined value, it is judged whether or not the third party to-be-supervised lies within the supervisory zone, and whether or not the current time falls within the supervisory time period (step S70). In the case where the third party does not lie within the supervisory zone or where the current time does not fall within the supervisory time period, the count value of the counter is cleared (step S71), and the processing is repeated from step S65. Besides, in the case where the third party lies within the supervisory zone and where the current time falls within the supervisory time period, it is decided that the third party to-be-supervised remains at the same site unnecessarily long, and that an abnormal situation may have occurred, and an alarm is raised (step S72).

[0075]

The supervisory process thus far described is effective in the case where an administrator has to quickly know the fact that, for example, a skier in a skiing area is lying on the ground on account of an injury, and where he/she is to cope quickly with such matters. In such a process, however, the possibility of an erroneous warning will be high unless a high precision positioning system, such as GPS, is available. More specifically, in the case of utilizing the base station of the PHS or portable telephone systems, the position of a third party can only be specified as the location of the base station. Therefore, even when the third party has actually moved a little, he/she might be judged as standing at an identical position. This holds true also in the case of the positioning based on the radio marker. Accordingly, the supervision of an abnormal situation of a third party should ideally be done under the conditions in which the GPS can be utilized to the utmost.

[0076]

Figs. 9 illustrate display examples which are presented on the display screen of the portable terminal in the system of the present invention.

Fig. 9(a) exemplifies character displays.

The display 1 indicates the capture state of the satellites in the GPS. Mentioned as exemplary display items are Satellite

capture state , Number of captured satellites and Number of capturable satellites . The number of captured satellites is the number of the satellites from which radio waves are actually being received, while the number of capturable satellites is the number of the satellites which ought to be theoretically capturable in view of the current latitude and longitude of the portable terminal. In addition, the satellite capture state denotes the reception state of the radio waves from the satellites. By way of example, the satellite capture state is so stipulated that a Good state is determined when the number of captured satellites reaches 80% of the number of capturable satellites. Alternatively, the satellite capture state may well be determined by calculating the ratio of noise contained in each radio wave, to the principal signal of the radio wave.

[0077]

The display 2 indicates the current position of the portable terminal. The current latitude and longitude are displayed on the basis of the GPS. Further, a three-point measurement is performed using at least three satellites, and the altitude of the current position can also be displayed.

[0078]

The display 3 indicates the target position of the portable terminal. The target position is, for example, the position of a specified site to which the holder of the portable terminal wants to go. In such a case, when the holder designates a specified position on a map, the portable terminal obtains the latitude and longitude of the specified site from the map and calculates the azimuth of the specified site from the current position. The display 3 indicates these physical quantities. That is, the latitude and longitude of the target spot and the azimuth from the current position are given as exemplary display items.

[0079]

The display 4 indicates navigation to a target spot. Given as exemplary display items are a distance and an azimuth to the target location and the moving speed of the portable terminal. Regarding the distance to the target location, when the current position and the specified target location are indicated, the

terminal automatically calculates the distance from the differences of the latitudes and longitudes of the two points. Regarding the azimuth, a direction in which the portable terminal is currently proceeding, and a direction to the target position as calculated from the current position and the target position (numerals indicated in parentheses) are obtained with the direction detector 20 mounted in the terminal, and they are displayed. The moving speed of the portable terminal can also be calculated by the built-in acceleration sensor of the direction detector 20, and the calculated result is displayed.

[0080]

Fig. 9(b) exemplifies simplified graphic displays.

The display 1 indicates the capture state of the satellites. Herein, the number of captured satellites and the number of capturable satellites are displayed by characters, and the captured satellites and uncaptured satellites are also displayed by graphic images for discrimination.

[0081]

The display 2 indicates the current position of the portable terminal. The current latitude, longitude and altitude are displayed by numerals, and the current position is displayed together with a path from the start location of navigation, using simple graphic images. Although not shown in the display 2, a map is actually displayed here, and the holder of the portable terminal can know the region where he/she is.

[0082]

The display 3 indicates a target position and navigation. A target latitude, longitude, azimuth and distance and a current azimuth and speed are indicated as character information. A graphic image depicted at the lower part of the display 3 is the pattern of a compass so as to facilitate understanding of a target direction and a current proceeding direction. A white-painted arrow denotes the current proceeding direction, while a black-painted arrow denotes the direction of the target location.

[0083]

Fig. 10 illustrates examples of the external appearances of the respective portable terminals of the present invention.

Figs. 10(a) and 10(b) exemplify the external appearance of a terminal of a portable type. Fig. 10(a) is a front view, while Fig. 10(b) is a side view.

[0084]

A display screen 50 for displaying navigation information, a map, etc. is provided on the front of the terminal, and a GPS antenna 51 is attached to the side part thereof. The GPS antenna 51 may be of either a built-in type or of a construction which is attached afterwards using a PC card slot or the like. Further, the GPS antenna 51 should preferably have a structure whose mounting portion can be moved flexibly so as to capture the radio waves from the satellite, and which can be faced upward in any attitude from the terminal. Incidentally, the terminal has the function of communications installed therein so that it can communicate with a central system. Without the communicating function, however, navigation based on the GPS is still possible.

[0085]

Figs. 10(c) and 10(d) exemplify the external appearances of the terminal of a portable telephone type.

Fig. 10(c) illustrates the state in which a flipper (cover) 54 is closed. A display screen 52 is provided on the front of the terminal. Navigation information and a map are displayed on the display screen 52. A GPS antenna 53 is disposed in the flipper 54, and it can capture the radio waves from the satellite so as to offer current position information etc. to the holder of the terminal.

[0086]

Fig. 10(d) illustrates the state in which the flipper 54 is opened. When the flipper 54 is opened, input buttons 55 become visible, and they can be used for giving inputs in order to make a telephone call and to receive the services of navigation etc. There is a mouthpiece at the base of the flipper 54. Thus, the flipper 54 reflects the voice of a person so as to transmit the voice to the mouthpiece.

[0087]

In this manner, a GPS antenna 53 is built into a part, such as flipper 54, including almost no electric circuitry therein,

whereby the GPS function can be installed without enlarging the size of the terminal.

[0088]

[Effect of the Invention]

According to the present invention, it is possible to provide a position information management system of high serviceability in which the actions of, for example, an old person or a child can be supervised, in which persons holding portable terminals can acquire position information from each other, and in which an abnormal situation of a person holding a portable terminal can be quickly known.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a block diagram showing the system architecture of a position information management system according to the present invention;

Fig. 2 is a flowchart of a system change over control process for acquiring position information, the control being performed by a controller 22;

Fig. 3 illustrates tables showing the relationship between map data to be displayed on a portable terminal and the display screen of a display unit;

Fig. 4 is a flowchart in the case of acquiring a current position and then displaying a map;

Fig. 5 is a flowchart showing the general process of an inquiry system for inquiring about the position of the holder of a portable terminal, the inquiry system utilizing the system of the present invention;

Fig. 6 is a flowchart showing processes in the case where the system of the present invention is applied to the position information acquisition between portable terminals;

Fig. 7 illustrates a flowchart and a table for explaining the process of a central system among the processes shown in Fig. 6;

Fig. 8 illustrates flowcharts showing a process for supervising a third party on the side of a portable terminal;

Fig. 9 illustrates tables each showing a display example which is presented on the display screen of a portable terminal in the



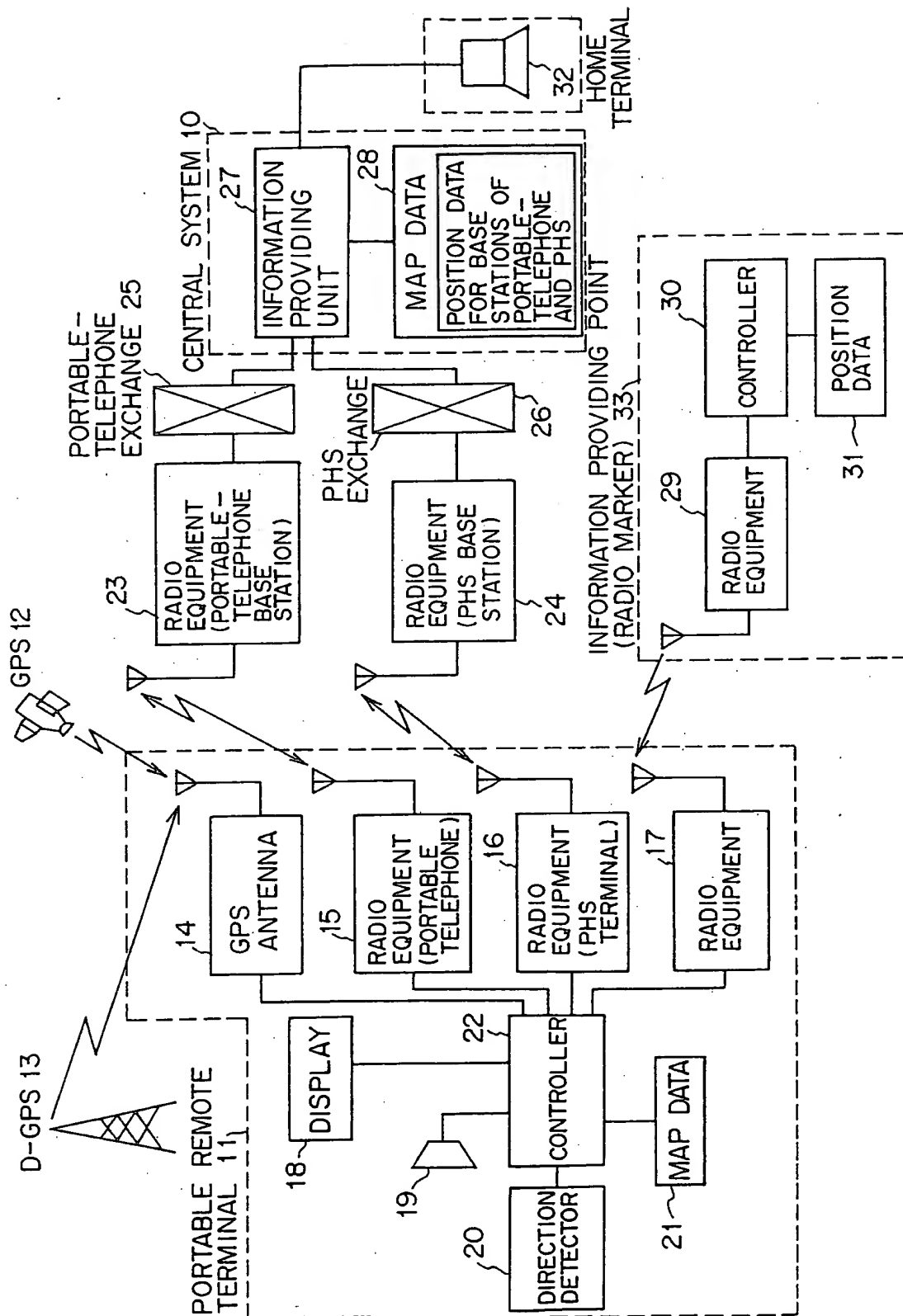
system of the present invention; and

Fig. 10 illustrates examples of the external appearances of the respective portable terminals of the present invention.

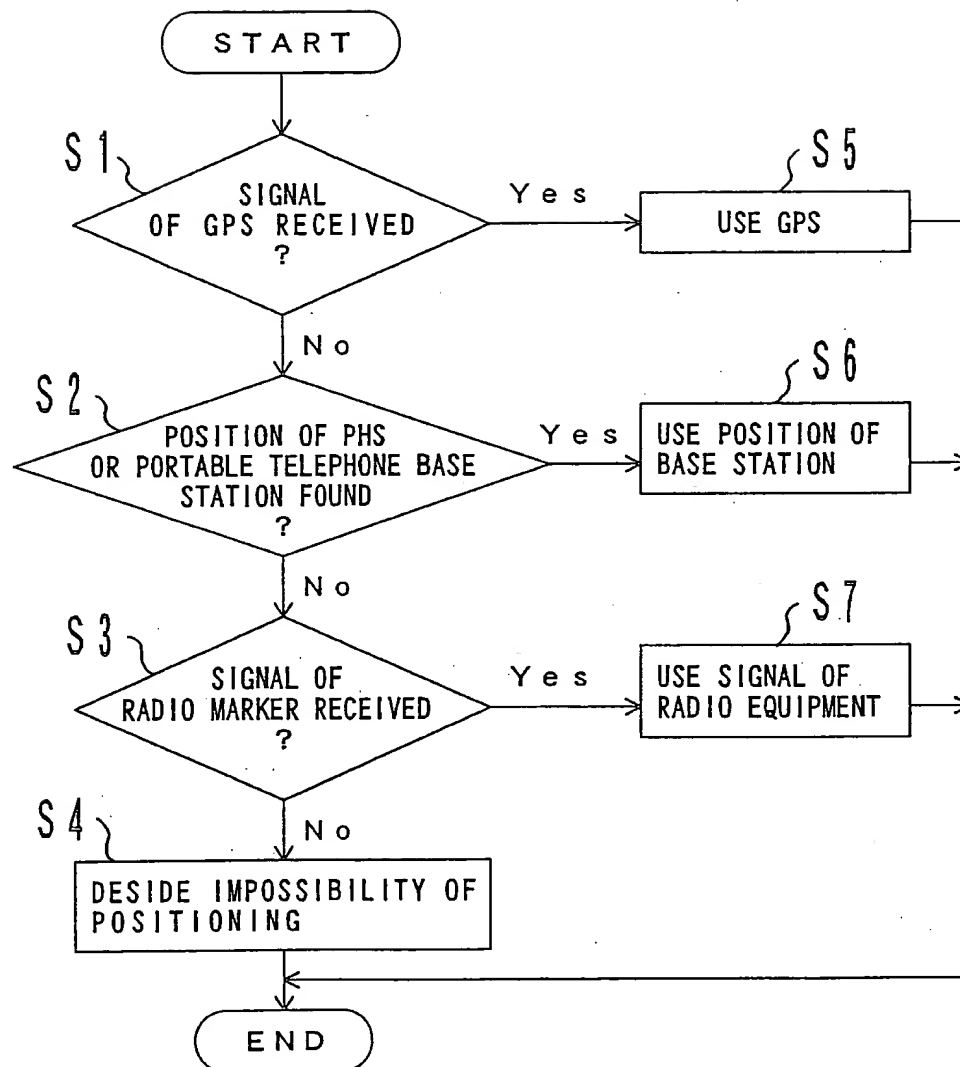
[Explanation of the Codes]

- 10 central system
- 11 portable remote terminal
- 12 GPS
- 13 D-GPS
- 14 GPS antenna
- 15 radio equipment (portable telephone)
- 16 radio equipment (PHS terminal)
- 17 radio equipment
- 18 display
- 19 speaker
- 20 direction detector
- 21 map data
- 22 controller
- 23 radio equipment (portable-telephone base station)
- 24 radio equipment (PHS base station)
- 25 portable-telephone exchange
- 26 PHS exchange
- 27 information providing unit
- 28 map data (including position data for base stations of portable-telephone and PHS)
- 29 radio equipment
- 30 controller
- 31 position data
- 32 home terminal
- 33 information providing point (radio marker)
- 50 and 52 display screen
- 51 and 53 GPS antenna
- 54 flipper
- 55 input bottom

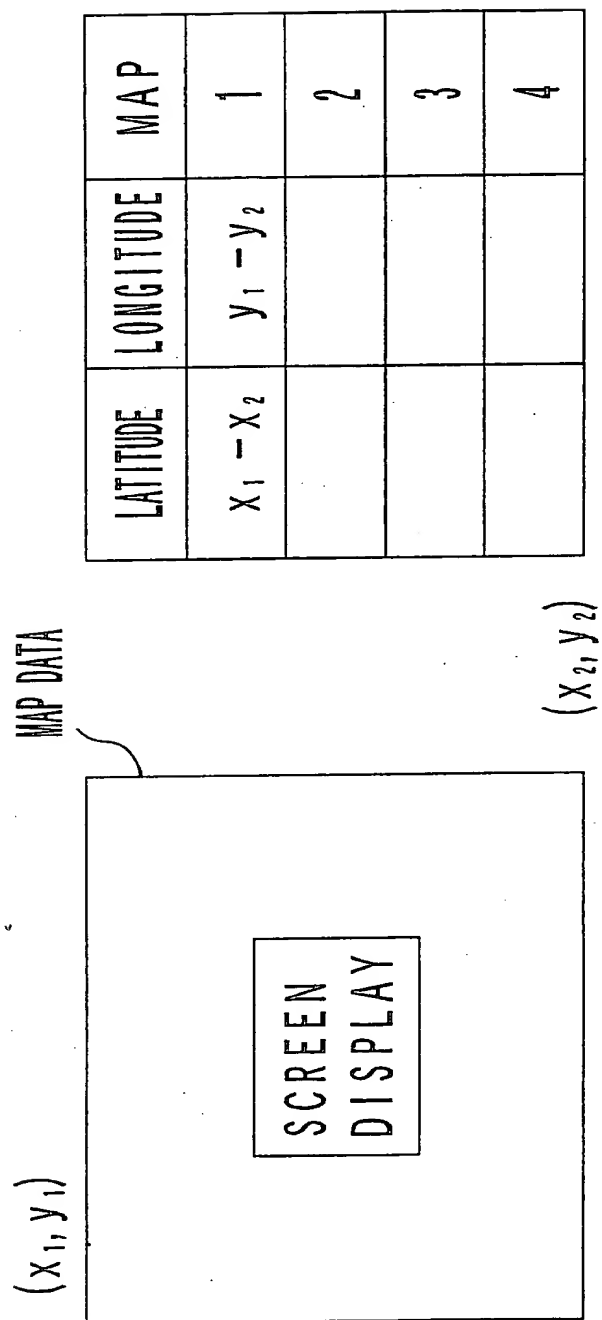
[Document Name] Drawings



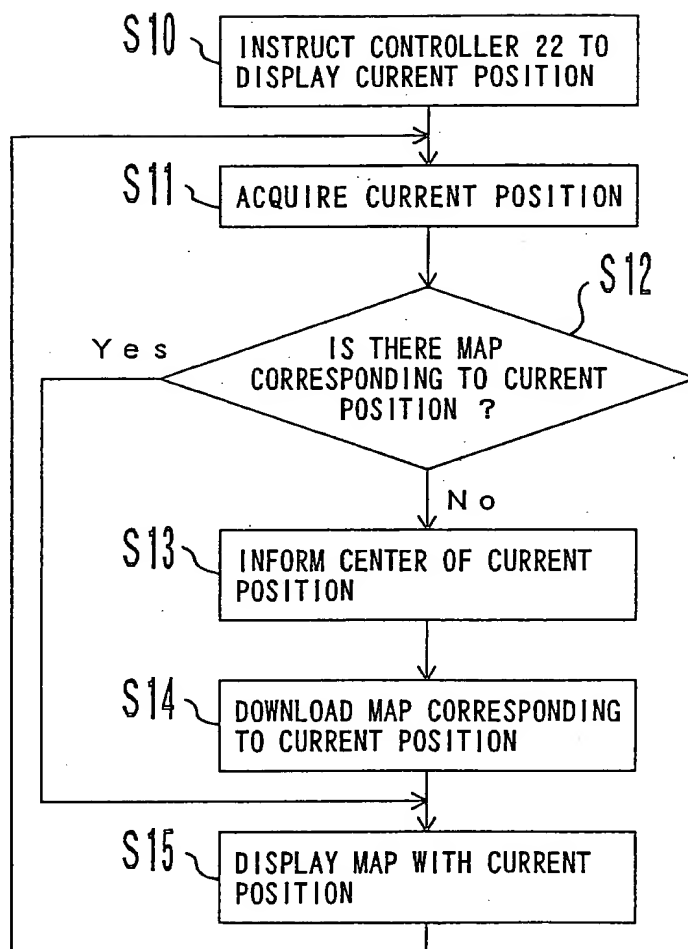
[FIG. 1] BLOCK DIAGRAM SHOWING THE SYSTEM ARCHITECTURE OF A POSITION INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM ACCORDING TO THE PRESENT INVENTION



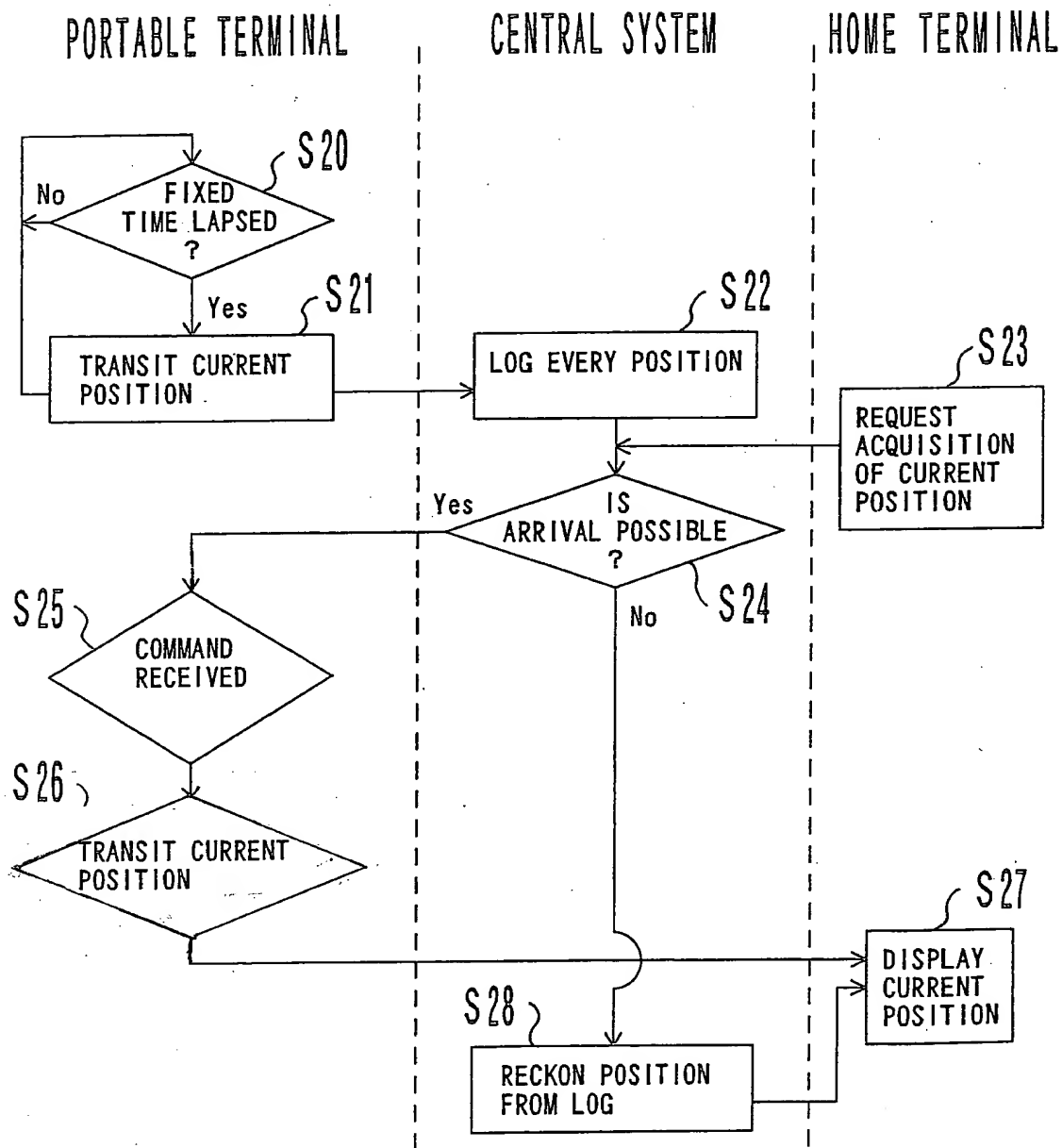
[FIG. 2] FLOWCHART OF A SYSTEM CHANGE OVER CONTROL PROCESS FOR ACQUIRING POSITION INFORMATION, THE CONTROL BEING PERFORMED BY A CONTROLLER 22



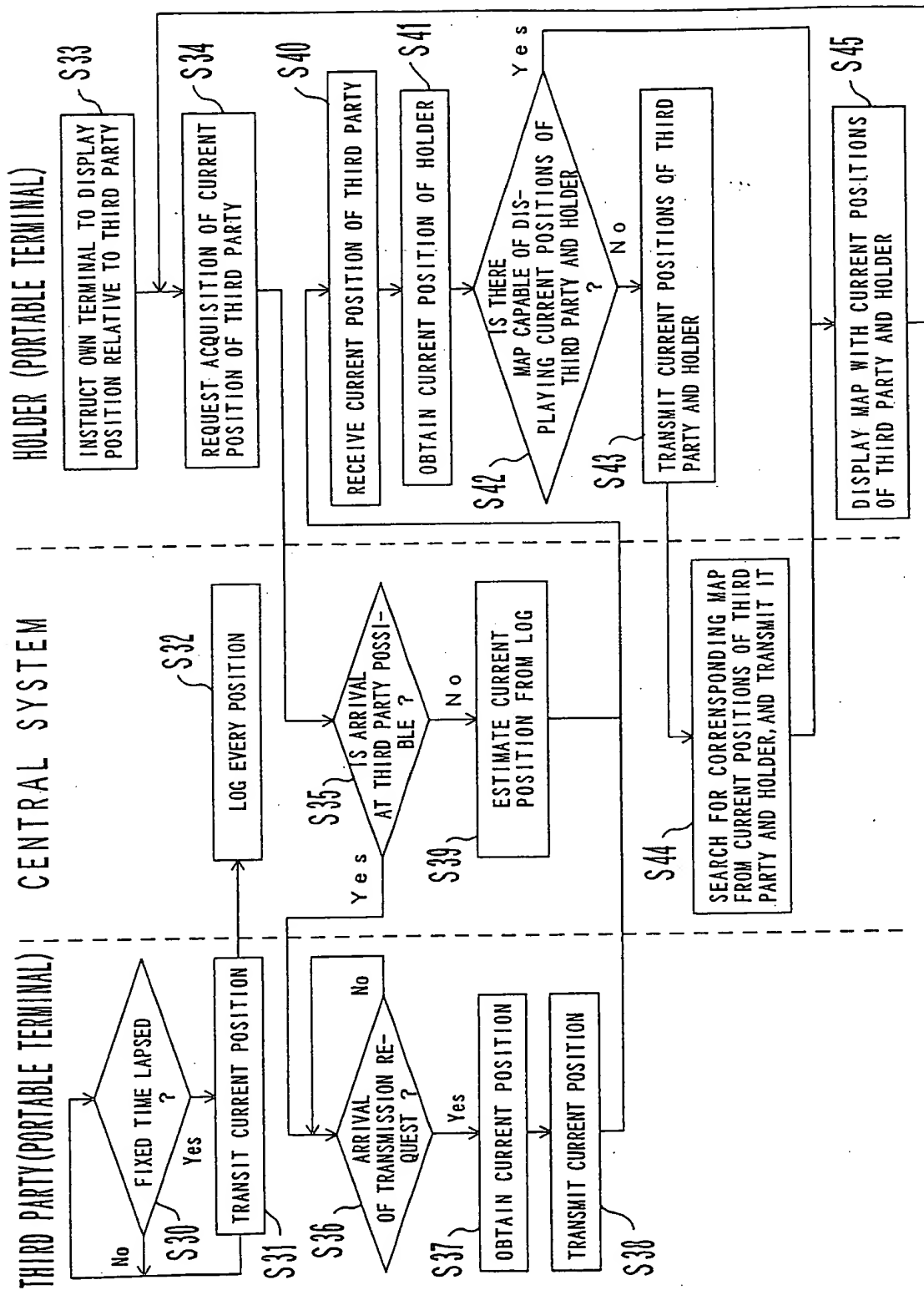
[FIG. 3] TABLES SHOWING THE RELATIONSHIP BETWEEN MAP DATA TO BE DISPLAYED ON A PORTABLE TERMINAL AND THE DISPLAY SCREEN OF A DISPLAY UNIT



[FIG. 4] FLOWCHART IN THE CASE OF ACQUIRING A CURRENT POSITION AND THEN DISPLAYING A MAP

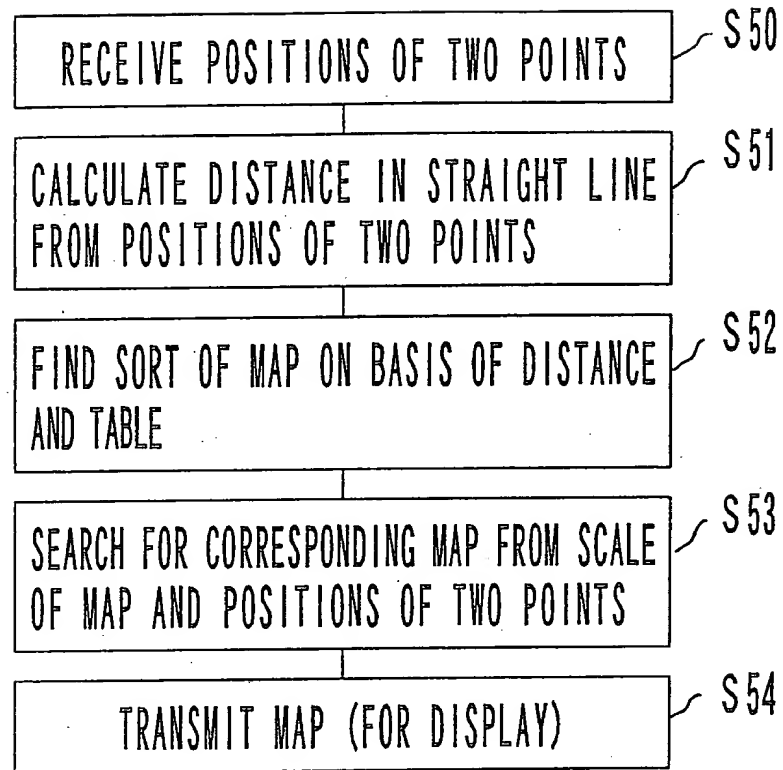


[FIG. 5] FLOWCHART SHOWING THE GENERAL PROCESS OF AN INQUIRY SYSTEM FOR INQUIRING ABOUT THE POSITION OF THE HOLDER OF A PORTABLE TERMINAL, THE INQUIRY SYSTEM UTILIZING THE SYSTEM OF THE PRESENT INVENTION



[FIG. 6] FLOWCHART SHOWING PROCESSES IN THE CASE WHERE THE SYSTEM OF THE PRESENT INVENTION IS APPLIED TO THE POSITION INFORMATION ACQUISITION BETWEEN PORTABLE TERMINALS



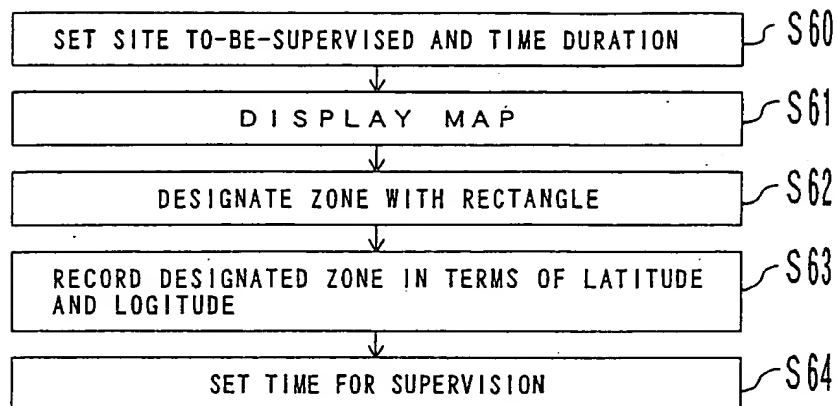


(a)

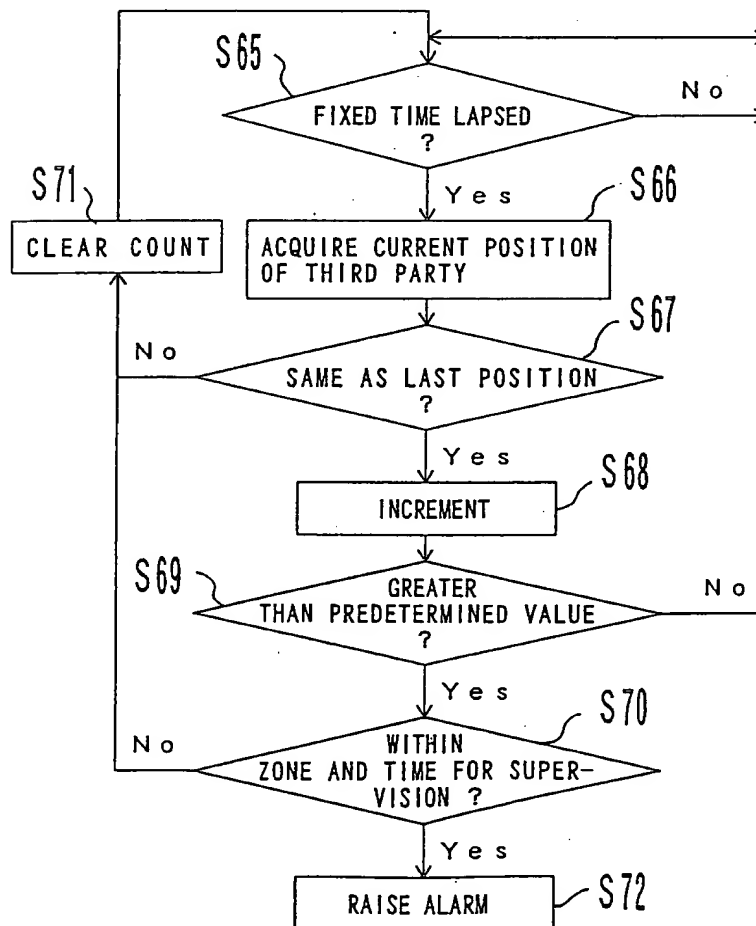
DISTANCE IN STRAIGHT LINE (km)		SCALE
500		1 TO 100,000
200	500	1 TO 50,000
100	200	1 TO 20,000
0	100	1 TO 10,000

(b)

[FIG. 7] FLOWCHART AND TABLE FOR EXPLAINING THE PROCESS OF A CENTRAL SYSTEM AMONG THE PROCESSES SHOWN IN FIG. 6

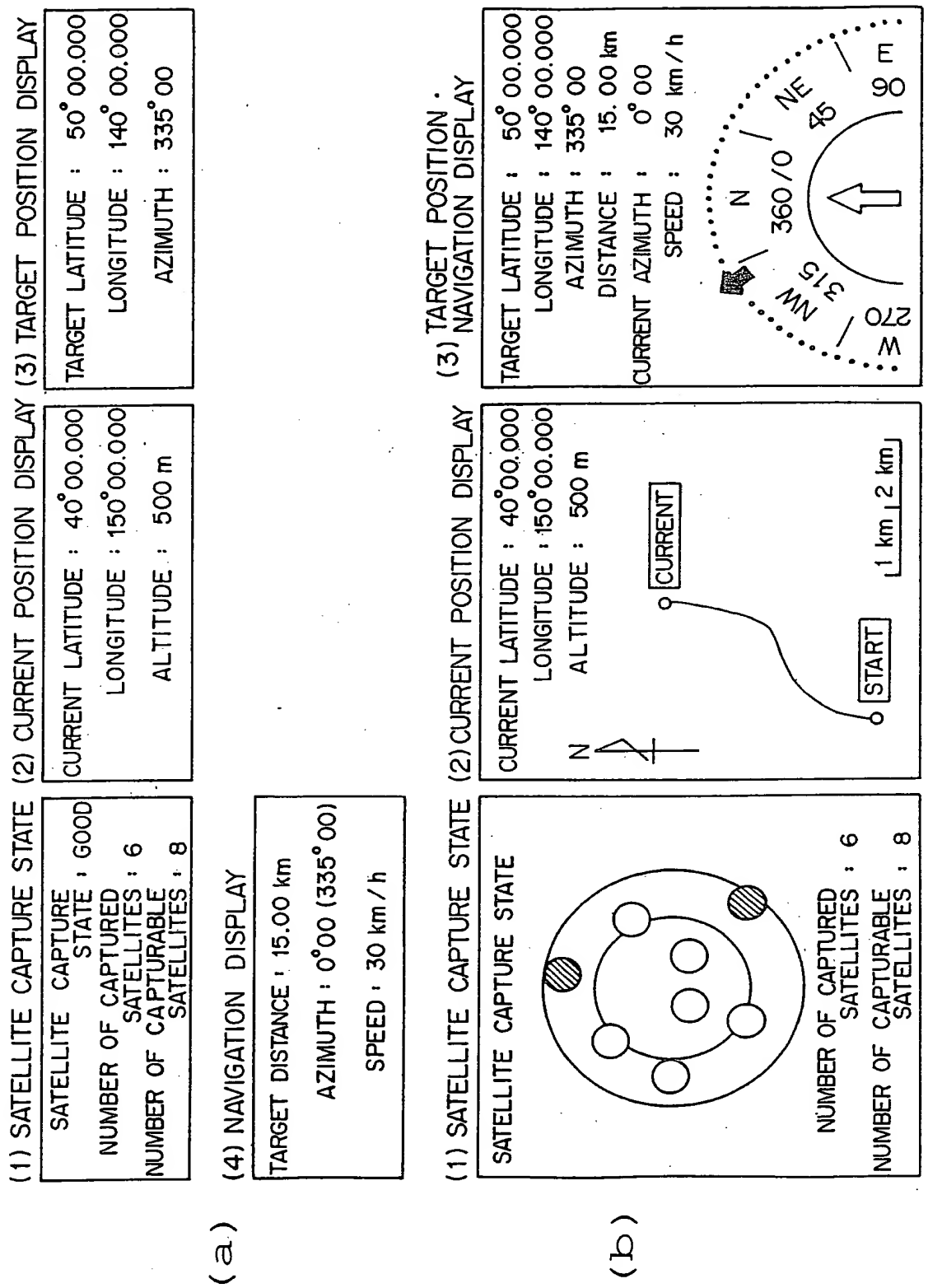


(a)

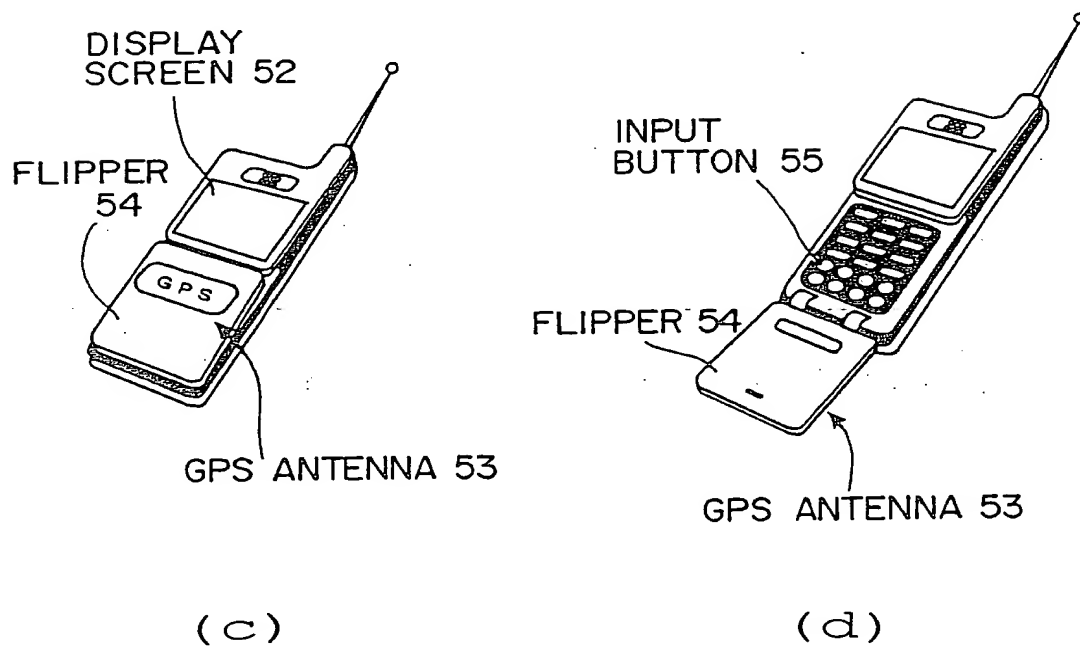
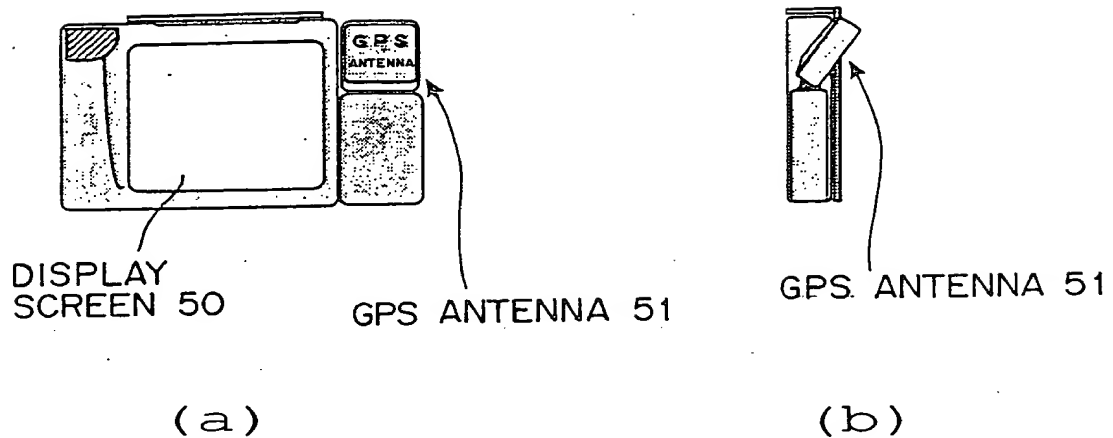


(b)

[FIG. 8] FLOWCHARTS SHOWING A PROCESS FOR SUPERVISING A THIRD PARTY ON THE SIDE OF A PORTABLE TERMINAL



[FIG. 9] TABLES EACH SHOWING A DISPLAY EXAMPLE WHICH IS PRESENTED ON THE DISPLAY SCREEN OF A PORTABLE TERMINAL IN THE SYSTEM OF THE PRESENT INVENTION



[FIG. 10] EXAMPLES OF THE EXTERNAL APPEARANCES OF THE RESPECTIVE PORTABLE TERMINALS OF THE PRESENT INVENTION

[Document Name] Abstract

[Abstract]

[Object] The present invention provides a position information management system of higher serviceability.

[Means for solving the Problem] A position information management system in which a portable remote terminal 11 includes a plurality of kinds of positioning means for positioning based on a GPS, positioning based on a portable-telephone or PHS base station, positioning based on a radio marker 33, and independent positioning based on a direction detector 20, so that the holder of the portable remote terminal can be navigated anywhere. The holder of the portable remote terminal 11 can know the position of a third party similarly holding such a portable remote terminal 11, by inquiring of a central system 10, and he/she can supervise, for example, the action of an old person, a child, or a skier in a skiing area. Further, only the map data of a district which is often used by the holder is stored in the portable remote terminal 11. In this regard, when the holder is in a district not contained within the retained map data, he/she downloads corresponding map data from the central system 10 and uses the downloaded map data.

[Selected Drawing] Fig. 1

This page blank (uspio)

【書類名】 特許願  
【整理番号】 9 6 0 7 4 7 2  
【提出日】 平成 9 年 2 月 6 日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G 0 1 C 2 1 / 0 0  
【発明の名称】 位置情報管理システム  
【請求項の数】 2 7  
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士  
通株式会社内

【氏名】 橋本 健

【特許出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 5 2 2 3

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代表者】 関澤 義

【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 7 4 0 9 9

【郵便番号】 1 0 2

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町 8 番地 2 0 二番町ビル 3 F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 0 3 - 3 2 3 8 - 0 0 3 1

【選任した代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 6 7 9 8 7

【郵便番号】 2 2 2

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区太尾町 1 4 1 8 - 3 0 5 (大倉  
山二番館)

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 0 4 5 - 5 4 5 - 9 2 8 0

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 0 1 2 5 4 2

【納付金額】 2 1 0 0 0

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9 0 0 4 7 9 8

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 位置情報管理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報端末に位置特定システムからの情報を取得し、センターシステムで処理を行って、該情報端末の位置に関する情報を管理するシステムにおいて、

複数の種類の位置特定システムを利用可能で、使用不可能な状態にある位置特定システムを自動的に切り換えて、他の位置特定システムを使って現在位置を取得するように構成された情報端末を用いることを特徴とするシステム。

【請求項 2】 前記情報端末は該情報端末の移動方向や移動速度を検出する装置を内蔵し、該情報端末は全ての位置特定システムが使用不可能になった場合にも自立的に位置の推測を行って現在位置を表示することを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】 前記情報端末の所持者の位置を第 3 者がセンターシステムを介して、取得可能なことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】 前記第 3 者は前記情報端末の所持者であることを特徴とする請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】 前記情報端末の所持者の現在位置の移動を監視し、所定の時間の間同じ場所から移動しない場合、該情報端末の所持者に異常事態が発生したと判断して、警告を発することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のシステム。

【請求項 6】 前記情報端末から目的地の位置情報を前記センターシステムに送信することにより、該情報端末は、該情報端末の現在位置と目的地の位置とを含む適切な倍率の地図データを随時、自動的にダウンロードし、表示することを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】 前記情報端末は、所持者が利用したい区域の最小限の地図データを IC カードとして保持していることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】 前記情報端末は、前記センターシステムからダウンロードした地図データを一定時間保持しておき、再度同じ地図データが必要になったときに

は、該情報端末に保持された地図データの中から探し出して表示することを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】前記情報端末は、使用頻度の高い地図データの保持する時間を前記一定時間より長く取することを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】位置情報の管理を行うセンターシステムと通信可能で、位置特定システムからの情報を取得し、該情報端末の位置に関する情報を表示する情報端末において、

複数の種類の位置特定システムを利用可能で、使用不可能な状態にある位置特定システムを自動的に切り換えて、他の位置特定システムを使って現在位置を取得するように構成された情報端末。

【請求項 11】前記情報端末は該情報端末の移動方向や移動速度を検出する装置を内蔵し、該情報端末は全ての位置特定システムが使用不可能になった場合にも自立的に位置の推測を行って現在位置を表示することを特徴とする請求項 10 に記載の情報端末。

【請求項 12】前記情報端末の所持者の位置を第 3 者が前記センターシステムを介して、取得可能なことを特徴とする請求項 10 に記載の情報端末。

【請求項 13】前記第 3 者は前記情報端末の所持者であることを特徴とする請求項 12 に記載の情報端末。

【請求項 14】前記情報端末の所持者の現在位置の移動を監視し、所定の時間の間同じ場所から移動しない場合、該情報端末の所持者に異常事態が発生したと判断して、警告を発することを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の情報端末。

【請求項 15】前記情報端末から目的地の位置情報を前記センターシステムに送信することにより、前記センターシステムから、該情報端末の現在位置と目的地の位置とを含む適切な倍率の地図データを随時、自動的にダウンロードし、表示することを特徴とする請求項 10 に記載の情報端末。

【請求項 16】前記情報端末は、所持者が利用したい区域の最小限の地図データを IC カードとして保持していることを特徴とする請求項 10 に記載の情報端末。

【請求項 1 7】前記情報端末は、前記センターシステムからダウンロードした地図データを一定時間保持しておき、再度同じ地図データが必要になったときには、該情報端末に保持された地図データの中から探し出して表示することを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報端末。

【請求項 1 8】前記情報端末は、使用頻度の高い地図データの保持する時間を前記一定時間より長く取ることを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報端末。

【請求項 1 9】前記情報端末は携帯電話型端末であり、入力ボタン部分の蓋に位置を特定するシステムのためのアンテナが内蔵されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報端末。

【請求項 2 0】現在の位置情報を求める位置情報取得手段と、  
無線回線を介しての他の装置からの位置情報要求に対して、前記位置情報取得手段で求めた位置情報を該無線回線を介して他の装置に送信する手段とを備えたことを特徴とする携帯無線端末。

【請求項 2 1】目的地の位置情報に基づいて、該目的地を含む地図を表示する手段を備えたことを特徴とする請求項 2 0 に記載の携帯無線端末。

【請求項 2 2】前記表示手段は、当該形態無線端末の現在位置と目的地とを含む適切な倍率の地図を表示することを特徴とする請求項 2 1 に記載の携帯無線端末。

【請求項 2 3】他の装置に接続して第三者の位置情報を取得する手段と、  
前記取得した第三者の位置情報を出力する手段を備えたことを特徴とする請求項 2 0 に記載の携帯無線端末。

【請求項 2 4】衛星からの電波に基づいて現在の位置情報を求める位置情報取得手段と、

複数の携帯無線電話端末の現在の位置情報を管理するセンターと無線回線を介して接続する手段と、

前記位置情報取得手段により取得した現在の位置情報を前記接続手段を介して前記センターに登録する手段と、

前記接続手段を介して前記センターより、第三者の携帯無線端末の現在位置を取得する手段とを備えたことを特徴とする携帯無線端末。

【請求項 2 5】前記位置情報取得手段のアンテナが、携帯無線端末の入力部分の蓋に内蔵されていることを特徴とする請求項 2 4 に記載の携帯無線端末。

【請求項 2 6】前記取得した第三者の携帯無線端末の現在位置を含む地図を表示する手段を備えたことを特徴とする請求項 2 4 に記載の携帯無線端末。

【請求項 2 7】前記表示手段は、当該携帯無線端末の現在と第三者の携帯無線端末の現在位置とを含む適切な倍率の地図を表示することを特徴とする請求項 2 6 に記載の携帯無線端末。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、歩行者の位置情報管理システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

今日では、自動車に取り付けて、自動車の現在位置を表示するカーナビゲーションシステムが実用化され、発売されている。カーナビゲーションシステムによれば、はじめていった土地でも自分がいる周辺の地図と現在位置が表示されるので、道に迷うことなく目的地へ行くことが出来る。

【0 0 0 3】

カーナビゲーションシステムは、人工衛星からの電波を受けて、現在位置を緯度、経度で取得し、この取得された緯度、経度を含む地図情報を記憶装置から読み出すという処理を行っている。

【0 0 0 4】

カーナビゲーションは自動車の走行をナビゲートするものであるが、人が携帯型の端末をもち、この携帯型の端末に現在位置と地図情報を表示して、人をナビゲートするシステムも開発され、販売されている。

【0 0 0 5】

この人をナビゲートするシステムも人工衛星からの電波を受け取り、現在の位置を緯度、経度で取得するとともに、記憶されている地図情報を現在位置とともに表示するというものである。

## 【0006】

このように、人工衛星からの電波を受けて現在位置を決定するシステムをGPS (Global Positioning System) という。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなナビゲーションシステムでは、人工衛星からの電波をキャッチすることによって現在の位置を取得するので、人工衛星からの電波が届かないところでは、システムが稼動しないという欠点を持っていた。

## 【0008】

また、人の移動をナビゲートするシステムでは、人の持つ端末が地図情報を記憶するCD-ROM等を内蔵しているため、やや大きくなる傾向がある。

従って、本発明の課題は、よりサービス性に富んだ位置情報管理システムを提供することである。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のシステムは、情報端末に位置特定システムからの情報を取得し、センターシステムで処理を行って、該情報端末の位置に関する情報を管理するシステムにおいて、複数の種類の位置特定システムを利用可能で、使用不可能な状態にある位置特定システムを自動的に切り換えて、他の位置特定システムを使って現在位置を取得するように構成された情報端末を用いることを特徴とする。

## 【0010】

また、本発明に使用される情報端末は、位置情報の管理を行うセンターシステムと通信可能で、位置特定システムからの情報を取得し、該情報端末の位置に関する情報を表示する情報端末において、複数の種類の位置特定システムを利用可能で、使用不可能な状態にある位置特定システムを自動的に切り換えて、他の位置特定システムを使って現在位置を取得するように構成されていることを特徴とする。

## 【0011】

あるいは、本発明の携帯無線端末は、現在の位置情報を求める位置情報取得手

段と、無線回線を介しての他の装置からの位置情報要求に対して、前記位置情報取得手段で求めた位置情報を該無線回線を介して他の装置に送信する手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、他の側面では、衛星からの電波に基づいて現在の位置情報を求める位置情報取得手段と、複数の携帯無線電話端末の現在の位置情報を管理するセンターと無線回線を介して接続する手段と、前記位置情報取得手段により取得した現在の位置情報を前記接続手段を介して前記センターに登録する手段と、前記接続手段を介して前記センターより、第三者の携帯無線端末の現在位置を取得する手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

そして、本発明によれば、1つの位置特定システムが使用できない理由で、ナビゲーション機能等を使用できなくなることが起こらず、必ず、何らかの方法で位置情報を取得及び表示することが出来るので、サービス性に富んでいる。

【 0 0 1 4 】

特に、本発明によれば、情報端末あるいは携帯端末は、自立的に位置を推測するための方向検出器を備えることが可能で、このようにすることにより、GPSその他の位置特定システムがまったく使えない場合にも、出発地点さえ分かれば、ナビゲーション機能を利用することができる。

【 0 0 1 5 】

また、携帯端末あるいは情報端末は、ICカードとして自身に必要最小限の地図データを保持する機能を持たせることによって、センターシステムからのダウンロードの回数を減らすことができるとともに、着脱可能な記憶媒体としてICカードを使用することにより、CD-ROMを使用するよりも端末自身を小型化することが出来る。

【 0 0 1 6 】

その他、本発明のシステムは多くのサービスを提供することが出来、それらを以下に図面を用いて例示的に説明する。

【 0 0 1 7 】

**【発明の実施の形態】**

図1は、本発明の位置情報管理システムのシステム構成図である。

本発明のシステムは、情報を一元的に管理するセンターシステム10と人が持ち歩く携帯端末11、GPSのための人工衛星12、D-GPS (Diferential GPS) のための電波発信塔13、及び無線で携帯端末11の位置を教える情報提供局(電波マーカー)33よりなっている。

**【0018】**

携帯端末11には、GPSアンテナ14、携帯電話用無線機15、PHS用無線機16、及び、電波マーカー33からの電波を受けるための無線機17のそれぞれの受信機を有している。各受信機は、それぞれの電波発信局からの電波を受け取り、制御部22に渡す。

**【0019】**

制御部22では、それぞれの電波から得られる位置情報のうち最も精度の高いものを使用して携帯端末11の現在の位置を取得し、所持者に現在位置と周辺の地図をディスプレイ18に出力することによって知らせる。19は、音声マイクであって、所持者に音による警告の通知を行う場合に使用される。携帯端末11には、所持者がよく行く地域の地図情報など最小限の地図情報が地図データ21として記憶されており、携帯端末11がこの地図データ21の範囲にいる場合には、この地図データ21を読み出して、ディスプレイ18に出力する。また、この携帯端末11に記憶されている地図データ21は、ICカードあるいはミニチュアカード等着脱可能な記憶媒体を実装することにより使用可能とすることが好ましい。このようにすることによって、利用したい区域の最小限の地図のみを実装すればよく、必要以上に多くの記憶容量を必要としないので、携帯端末11を小型化できるという利点を持つ。

**【0020】**

方向検出器20は、携帯端末11に電波が届かなくなった場合に、自立的に携帯端末11の移動を検出して、現在位置の特定を行うためのものである。方向検出器20は、ジャイロコンパスと加速度センサからなっており、制御部22は、方向検出器20からの情報を演算することによって、端末の移動方向と移動距離

を算出し、ディスプレイ18に現在位置として出力する。特に、3次元ジャイロを使用し、加速度センサを3次元的に配置することによって、携帯端末の3次元移動方向及び移動距離を演算することが可能になるので、いずれの電波も受信できない状況にあっても、自立的にナビゲーションを行うことが出来る。

#### 【0021】

センターシステム10は、携帯電話交換機25あるいはPHS交換機26を介して、無線機(携帯電話基地局)23及び無線機(PHS基地局)24に接続され、携帯端末11と位置情報の交換などを行う。センターシステム10の情報提供部27は、携帯電話及びPHS基地局の位置データを含む地図データ28を有しており、携帯端末11が有している地図データ21では、現在位置を表示するのにデータが足りない場合、地図データ28を携帯端末11に送って現在位置の表示が可能になるようにする。携帯電話またはPHS基地局の位置データは、携帯端末11が、GPS、D-GPSの受信が出来ない場合に、最寄りの携帯電話基地局又はPHS基地局の所在地から携帯端末11の位置を知るときに使用する。

#### 【0022】

また、情報提供部27は、家庭の端末32とネットワーク等を介して接続されており、携帯端末11を有している徘徊老人や子どもの居場所を突き止めるために、携帯端末11の位置情報を提供する。

#### 【0023】

情報提供局(電波マーカー)33は、携帯端末11が、GPS、D-GPS、携帯電話、及びPHSを使用することができない場合に、現在位置を取得するために使用される。情報提供局33は、無線機29、制御部30、及び位置データ31からなっている。位置データ31は、情報提供局33が設けられている緯度、及び経度を記憶したもので、制御部30を介して無線機29から携帯端末11に送信される。携帯端末11側では、情報提供局33からの緯度、経度情報に基づいて携帯端末11の現在位置を取得する。

#### 【0024】

図2は、図1の制御部22が行う、位置情報取得のためのシステム切り換えフ



ローである。

携帯端末 11 は、GPS、携帯電話、PHS、電波マーカーのいずれかを使って、位置情報を取得することができる。位置情報の精度は、GPS、携帯電話及び PHS の基地局の位置情報、電波マーカーの使用、の順に悪くなっていくので、はじめ GPS を使い、これが使えないと次に精度の良い方法で位置を取得するということに、順次精度の悪い方へと自動的に切り換えていく。

#### 【 0 0 2 5 】

同図のステップ S1 で、先ず、GPS の信号を受信しているか否かが判断され、GPS の信号を受信している場合には、GPS を用いて携帯端末 ( 図 1 の 11 ) の位置を測定する ( ステップ S5 ) 。

#### 【 0 0 2 6 】

ステップ S1 で GPS の信号を受信していない場合には、ステップ S2 に進んで PHS または、携帯電話の基地局の位置が分かるか否かを判断する。PHS または携帯電話の基地局の位置は、携帯端末から最寄りの基地局に対して発信し、これを受信した基地局からセンターシステムに着信することによって、センターシステムが携帯端末からの発信を受け取った基地局の位置を逆に携帯端末に送り返してくることにより得ることが出来る。この携帯端末から最寄りの基地局の位置の近くに携帯端末を持った者が居ると判断して、この位置を所持者の位置とする。

#### 【 0 0 2 7 】

従って、ステップ S2 で PHS あるいは携帯電話の基地局の位置が分かる場合には、ステップ S6 で上記のようにして基地局を用いて携帯端末あるいはその所持者の位置を取得する。

#### 【 0 0 2 8 】

ステップ S2 で、PHS あるいは携帯電話の位置が分からない場合には、あるいは、PHS 及び携帯電話の使用圏外で通話ができない場合には、ステップ S3 で、電波マーカーの信号を受信しているか否かが判断される。電波マーカーは町の主要な地点に設けて、設けられている地点の緯度及び経度を電波として発信しているものである。

## 【0029】

この電波マーカーの電波を携帯端末が受信している場合には、ステップS7で無線機が受信している電波マーカーの信号を用いて、現在の位置が最寄りの電波マーカーの緯度、経度とほぼ同じであるとみなして携帯端末あるいはその所持者の位置としてディスプレイに表示する。

## 【0030】

ステップS3で電波マーカーの電波も受信していない場合には、位置測定不可能であるとして、その旨表示する（ステップS4）。

ステップS4で、位置測定不可能となった場合には、図1の方向検出器20を用いて、最後に位置が測定された場所からの移動方向と移動距離を演算し、これに基づいて現在位置を推測し、これを表示するようにする。

## 【0031】

図3は、携帯端末に表示する地図データとディスプレイの表示画面との関係を示したものである。

同図左には、実際に表示される画面表示と取得された地図データとの関係を示している。地図データは、携帯端末に保持されているものと、センターシステムからダウンロードされたものとがある。いずれにしても、地図データは同図右に示されているように、所定の緯度と経度の範囲でブロック化され、各ブロック毎に番号が付されて管理されている。

## 【0032】

例えば、同図の場合、表示されている地図データは実際の表示画面よりも大きい範囲のものが読み込まれており、緯度と経度が $(x_1, y_1)$ と $(x_2, y_2)$ で規定される範囲が示されている。同図左に読み込まれている地図データは、同図右の表によれば1番の地図であり、緯度の範囲が $x_1$ から $x_2$ まで、経度の範囲が $y_1$ から $y_2$ までのものである。

## 【0033】

現在の携帯端末の緯度と経度が分かったら、同図右のような表を参照し、緯度と経度の範囲が現在の携帯端末の緯度と経度を含む地図データが読み込まれる。

現在の携帯端末の位置が変化して、地図データの端まで来たら次の地図を読み

込むようにする。地図データは周辺部が互いに重なり合うように設定されており、地図データの端のほうでは、少なくとも2つの地図データが現在位置の緯度、経度を含むようになっている。現在の位置が地図データの端のほうであり、どちらの地図データを読み込むか定かではない場合には、それまでの進行方向を計算して、進行方向の先にある地図を読み込むようにする。また、携帯端末の電源を入れたときに既に携帯端末の位置が地図データの端にあり、しかもそれまでの進行方向がわからない場合には、例えば、番号の小さい地図を一旦読み込んでおいて、進行方向を取得してから、必要ならば、次の隣接する地域の地図を読み込むようにする。

#### 【0034】

なお、地図データは同図のように、表示画面よりも大きい範囲をカバーするように用意する必要は必ずしもなく、より小さな区域に分けて管理しておき、表示画面には複数の地図データをつなげて出力することにより、表示画面がカバーする地域の地図を表示するようにしてもよい。この場合にも、複数の地図データをつなぎあわせた地図データは表示画面よりもやや大きめにとっておき、現在位置が移動するにしたがって、随時新しい地図データを読み込むようにする。

#### 【0035】

図4は、現在位置を取得し、地図を表示する場合の処理フローである。

同図は、携帯端末11の制御部22が行う地図データ表示フローである。最初に、ステップS10でユーザから現在位置表示の指示が行われる。すると、ステップS11でGPSより現在位置を入手する。ここで、図2で説明したように、GPSで現在位置が入手不可能である場合には、PHSまたは携帯電話の基地局の位置から現在位置を入手し、それが不可能であった場合には、電波マーカを使い、それがだめな場合には、携帯端末11の方向検出器20によって、進行方向と移動距離を算出し、最後に得られた位置情報から推測して現在位置を算出する。このとき、表示には、現在位置の取得が不可能で、方向検出器20によって現在位置を推測している旨の表示を行っておく。

#### 【0036】

ステップS11で、現在位置を入手できたら、ステップS12で携帯端末11

に記憶されている地図データ21の中に、現在位置を含むものがあるか否かを判断する。携帯端末11に記憶されている地図データ21の中に現在位置を含むものがある場合には、ステップS15に進んで、地図を表示するとともに、現在位置を表示する。

#### 【0037】

携帯端末11に記憶されている地図データ21の中に現在位置を含むものがなかった場合には、ステップS13でセンターシステムへ現在位置を通知する。センターシステムでは、送信されてきた現在位置を含む地図データを探し出す。携帯端末11は、現在位置を含む地図データをセンターシステムからダウンロードし（ステップS14）、ステップS15で携帯端末11のディスプレイに地図を表示するとともに、地図中に現在位置を表示する。ダウンロードした地図データは携帯端末11の地図データ21としてメモリに記憶しておき、ステップS11に戻って、現在位置の取得と地図及び現在位置の表示を続行する。

#### 【0038】

現在位置の終了は、例えば、携帯端末11に表示終了ボタンを設けておき、このボタンが押されたら、図4のフローに割り込みをかけて終了するようにしてもよいし、電源を直接切ることによって終了するようにしてもよい。

#### 【0039】

なお、地図データを取得する場合に、頻繁に使用する地図データを使用のたびにダウンロードするのでは、効率的ではないので携帯端末に保持される地図データ21には、地図番号及び緯度、経度の他に、何回表示画面に表示されたかを示す回数及び最新アクセス日時をいっしょに記録しておくようにする。携帯端末には、所定時間地図データが保持されるが、最新アクセス日時から所定時間を過ぎた地図データについては、記憶容量に限りがあるので消去するようにする。このとき、何回表示画面に表示されたかを示す回数を参照して、所定時間の間に予め定められた回数以上表示された地図データは消去しないで保持しておくようにする。このようにすることによって、同じ地図データを頻繁にダウンロードすることがなくなり、携帯端末の記憶容量を有効に使用することができる。

#### 【0040】

図 5 は、本発明のシステムを利用した携帯端末所持者の位置問い合わせシステムの一般的処理フローチャートである。

このシステムは、本発明のシステムを利用することによって実現できるものであって、徘徊老人等のどこへ行くか分からないが行動を監視する必要がある人に対して利用することができる。従って、徘徊老人だけではなく子どもの行動監視にも使用することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

先ず、携帯端末は、自分の現在の位置を取得するため、GPS等を使って常に一定時間毎に現在位置を取得している。従って、ステップS20のように、一定時間経ったか否かを判断し、携帯端末は取得した現在位置をセンターシステムに送信するようにする（ステップS21）。

#### 【 0 0 4 2 】

センターシステムでは、携帯端末から送られてくる現在位置を受信するごとにログに記録しておき、携帯端末所持者がどのような経路をたどっていったかをいつでも分かるようにしておく（ステップS22）。

#### 【 0 0 4 3 】

ここで、携帯端末側で所持者が現在位置の取得を行っていない場合には、センターシステム側から現在位置の取得をするように呼び出しをかける処理を行うようにする（ポーリング）。

#### 【 0 0 4 4 】

家庭の端末からは、携帯端末所持者が今どこにいるのか知る必要があるときに、センターシステムに対して携帯端末所持者の位置を知らせるように要求する（ステップS23）。携帯端末所持者の特定は携帯端末のID番号や電話番号等を利用して行う。センターシステムは家庭の端末から現在位置の取得要求が来ると、携帯端末に着信する事が出来るかいなかを判断する（ステップS24）。着信が可能か否かは、センターシステムから呼び出し信号を出力し、携帯端末が応答信号を送ってきたかいなかを判断することによって、着信可か否かを判断する。

#### 【 0 0 4 5 】

ステップS24で、着信が不可能であると判断された場合には、ステップS2

8でログを参照し、今までの携帯端末の経路から速度と方向を割り出し、現在の携帯端末の位置を推測して、家庭の端末に位置を表示する（ステップS27）。このとき、携帯端末に着信が不可能である旨を併せて表示することにより、家庭では、表示された位置が推測されたものであることが分かる。

#### 【0046】

一方、ステップS24で、着信が可能であると判断された場合には、センターシステムから携帯端末に対し現在位置を送信するように命令を発する。これを携帯端末が受信すると（ステップS25）、現在位置をセンターシステムを介して家庭端末に送信する（ステップS26）。家庭の端末では、センターシステムを介して携帯端末から現在位置が送られてきたものをディスプレイ上で見る事が出来る（ステップS27）。

#### 【0047】

なお、センターシステムにおける携帯端末の現在位置の推測の方法としては、例えば、以下のような方法が考えられる。

すなわち、電車に乗って長距離移動している時など、窓際によってたまに受けるGPS信号や、乗り換えの際に受信するGPS信号によって、途切れ途切れでも方向と速度が計算できるような場合、GPS信号が受信できていないときにおいても、移動方向と速度により、現在位置を推測する。

#### 【0048】

あるいは、車に乗って移動しているときなど、同じように途切れ途切れのGPS信号の受信となってしまうようなときでも、方向と速度が計算できるような場合には、GPS信号が受信できていないときにおいても、移動方向と速度により、天気予報での台風のコース予想のように範囲を含めて現在位置の予測を行う。

#### 【0049】

このようにして、徘徊老人や子どもに携帯端末を持たせておくだけで、簡単に現在位置を家庭の監督者が把握することが出来るので、監視システムとして非常に有効に使用することが出来る。

#### 【0050】

図 6 は、本発明のシステムを携帯端末間の位置情報取得に適用した場合の処理を示す図である。

図 5 の場合は、携帯端末の位置情報を家庭の端末で取得する場合であったが、同図の適用例では、携帯端末間の位置情報を取得して携帯端末所持者同士が、相手がどこにいるのかを取得することが出来る。

【 0 0 5 1 】

図 6 では、相手の現在位置を知りたい携帯端末所持者を自分とし、現在位置を知りたい相手を第 3 者として、センターシステムを介して第 3 者の位置を自分の携帯端末のディスプレイ上に表示させるときの処理の流れを示している。

【 0 0 5 2 】

先ず、第 3 者の持っている携帯端末では、常に G P S や P H S、携帯電話、電波マーカーを使用して現在位置を取得している。更に、一定時間たったか否かが判断され（ステップ S 3 0）、現在位置をセンターシステムに送信する（ステップ S 3 1）。センターシステムでは、第 3 者から送られてくる現在位置をログに記録して（ステップ S 3 2）、第 3 者がどのような経路をたどって移動しているかが分かるようになっている。ここで、同じ携帯端末を有している自分の側には、現在位置をセンターシステムに送信するステップが記載されていないが、これは、自分の側から第 3 者の現在位置を知るための処理のみを取り出して記載しているためで、実際には、自分の持っている携帯端末も一定時間毎にセンターシステムに現在位置を送信し、現在位置の変化がログに記録されている。従って、自分の側から行う図 6 の処理は第 3 者の側から自分に対しても同様に行うことが出来る。

【 0 0 5 3 】

第 3 者の現在位置を知りたい自分は、自分の携帯端末に第 3 者との相対位置の表示を行うよう指示する（ステップ S 3 3）。これにより、自分の携帯端末はセンターシステムに対し、第 3 者の位置を要求する（ステップ S 3 4）。このとき、自分は第 3 者を特定する必要があるが、これは、携帯端末が有している I D 番号や電話番号等で行う。

【 0 0 5 4 】

センターシステムは自分からの第3者の現在位置の取得要求が来ると、特定された第3者に着信可能か否かを調べる（ステップS35）。着信可能か否かを調べる方法は前述のように、呼び出し信号に対して第3者の携帯端末が応答するか否かで行う。

#### 【0055】

着信が不可能である場合には、予めログに記録しておいた特定された第3者の現在位置の変化から速度と進行方向を調べて、現在の位置を推定し（ステップS39）、自分の携帯端末に送信をしてくる。自分の携帯端末ではこの信号を受信し（ステップS40）、次に、GPS、PHSあるいは携帯電話の基地局、または電波マーカーを使って、自分の位置を取得する（ステップS41）。以下のステップは後述する。

#### 【0056】

第3者への着信が可能である場合には、第3者の携帯端末に現在位置の送信をするように要求する（ステップS36）。第3者の携帯端末では、現在位置をGPS、PHS、携帯電話、電波マーカーのいずれかを使用して取得し（ステップS37）、現在位置をセンターシステムに送信する（ステップS38）。センターシステムは第3者の現在位置を自分の携帯端末に送信する。これにより、自分の携帯端末で、第3者の現在位置を受信し（ステップS40）、次に、自分の現在位置を取得する（ステップS41）。

#### 【0057】

第3者からの送信あるいはセンターシステムにおける推測により、第3者の現在位置が分かり、自分の現在位置が分かると、自分の携帯端末に記憶されている地図データの中に第3者の位置と自分の位置とを表示可能な地図があるか否かが判断される（ステップS42）。表示可能な地図データが記憶されていた場合には、この地図データを表示し、この地図上に自分の位置と特定された第3者の位置を表示する（ステップS45）。

#### 【0058】

表示しおわったら、連続的に相対位置を表示するために、自分の携帯端末では、処理をステップS34に戻して、繰り返し第3者の現在位置と自分の現在位置



とを取得して表示させるようにする。

【 0 0 5 9 】

自分の携帯端末に記憶されている地図データに特定された第 3 者の位置と自分の位置とを表示する地図がない場合には、第 3 者の現在位置と自分の現在位置とをセンターシステムに送る（ステップ S 4 3）。センターシステムでは、第 3 者の位置と自分の位置から両者を一度に表示することの出来る地図データを検索し、両者を一度に表示することのできる地図データを自分の携帯端末に送信する（ステップ S 4 4）。自分の携帯端末ではセンターシステムから送られてきた地図データを表示するとともに、第 3 者の位置と自分の位置とを表示する（ステップ S 4 5）。

【 0 0 6 0 】

このように、本発明のシステムを使用すれば、家庭端末からのみではなく、携帯端末からでも所在を知りたい第 3 者の位置を知ることが出来、徘徊老人や子どもを実際に捜しながら、位置を確認することが出来る。従って、徘徊老人や子どもの捜索を効率的に行うことが出来る。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、図 6 の処理においてセンターシステムが行う処理を説明する図である。

同図（a）は、第 3 者と自分の現在位置が携帯端末から送信されてきた場合にセンターシステムが行う処理を示すフローチャートである。

【 0 0 6 2 】

センターシステムは、第 3 者と自分の 2 点の現在位置を受信すると（ステップ S 5 0）、2 点の位置より 2 点間の直線距離を算出する（ステップ S 5 1）。2 点間の直線距離が求まると、同図（b）に示されているようなテーブルを参照して地図の種類を求め（ステップ S 5 2）、求められた地図の種類の中から 2 点を含む地図を探し出す（ステップ S 5 3）。2 点を含む地図を探し出したら、これを、2 点の位置を送信してきた携帯端末に送信する（ステップ S 5 4）。2 点の位置を送信してきた携帯端末では、このセンターシステムがステップ S 5 4 で送信してきた地図データをもとに表示を行う。

## 【0063】

同図(b)は、同図(a)のステップS52で使用するテーブルの一例を示した図であり、直線距離と地図の種類との対応が厳密に適切であるようには示していない。

## 【0064】

センターシステムには、様々な地域をカバーするために多くの種類の地図データが保持される。同図(b)の例では、1万分の1、2万分の1、5万分の1、及び10万分の1の4種類の地図が保持されているとしている。直線距離は相対位置を知りたい2点間の距離であり、単位をkmとしている。

## 【0065】

同図(b)の例では、2点間の直線距離が0km~100kmの間にあるときは、1万分の1の地図を使用することが示されている。センターシステムでは、このように、テーブルから1万分の1の地図を使用すべき旨を読み取ると、1万分の1の地図データから送信されてきた2点の現在位置を含む地図を緯度と経度で探し出し、2点の直線距離を送信してきた携帯端末に送信する。

## 【0066】

2点がいずれも同一の地図に含まれているか否かは、地図データに付されている緯度、経度の範囲から判断する。例えば、図3で説明したように、地図データは所定の範囲をカバーするいくつかの個別の地図データからなっており、それぞれの個別の地図データには、その地図データがカバーする緯度と経度の範囲がデータとして付されている。従って、先ず最初に個別の地図データのうちから1つを選んで、その地図データがカバーする緯度範囲に、2点の位置の緯度が含まれるか否かを判断し、含まれていれば、次に、その地図データがカバーする経度範囲に2点の位置の経度が含まれているかを判断するようにする。このようにすれば、2点が1つの個別の地図データに含まれているか否かを判断することができる。

## 【0067】

その他の種類の地図の場合も同様であって、同図(b)のテーブルによれば、2点間の直線距離が100km~200kmの間にあるときは、2万分の1の地

図データを、直線距離が200 km～500 kmの間にあるときは、5万分の1の地図データを、直線距離が500 km以上の場合には10万分の1の地図データを検索する様にする。もちろん、この例で取り上げた以外の種類の地図データを用意し、テーブルに登録して使用するようにしてもよい。

#### 【0068】

図8は、携帯端末側で第3者を監視する処理を示すフローチャートである。

同図(a)は、監視処理開始のための処理フローである。

携帯端末のユーザは、自分の携帯端末上で、第3者の行動を監視することを指示するために、監視場所と第3者が移動せずに止まっている間の時間とを設定する(ステップS60)。監視場所の指定は、地域名で行うようにしてもよいし、緯度、経度で行うようにしてもよい。地域名で監視場所の指定を行う場合には、携帯端末に地域名とその地域の緯度、経度範囲を対応させるテーブルを用意しておき、地域名が入力されたら、緯度と経度の範囲を取得して、対応する地図データを携帯端末に記憶されている地図データから探すか、あるいはセンタースystemからダウンロードする。

#### 【0069】

監視場所から対応する地図データが得られたら、ディスプレイに表示する(ステップS61)。ユーザは、更に監視場所を特定するために表示された地図上で監視する区域を、例えば、矩形で囲むようにして指定する(ステップS62)。矩形で囲むときの指示方法は、例えば、携帯端末のディスプレイをタッチ画面で構成しておき、ペン等でタッチして矩形の対角線の位置を指定する等が考えられる。

#### 【0070】

監視する区域が矩形で指定されたら、指定された区域の緯度と経度を取得して記録する(ステップS63)。区域の指定は、ディスプレイに表示された地図上で行われるので、携帯端末側で矩形を形成するときに、地図上の緯度線と経度線に平行に矩形の辺を形成するようにすれば、指定された区域の緯度範囲と経度範囲を簡単に取得することが出来る。

#### 【0071】

指定された区域の緯度及び経度を取得できたら、いつからいつまで監視を行うか監視時間を設定する（ステップS 6 4）。

同図（b）は、第3者の行動の監視処理のフローチャートである。

#### 【0 0 7 2】

監視処理が開始されると、まず、現在位置を取得する時間間隔である一定時間が経過したかいないかが判断される（ステップS 6 5）。一定時間が経過していない場合には、一定時間経過するのを待つ。一定時間経過した場合には、監視対象である第3者の現在位置を取得する（ステップS 6 6）。現在位置を取得したら、前の位置と比較し、前の位置と同じか否かを判断する（ステップS 6 7）。

#### 【0 0 7 3】

前の位置と同じでなかった場合には、同じ位置にいた時間あるいは回数（所定時間毎に計数した）をカウントするカウンタをクリアする（ステップS 7 1）。前の位置と同じ位置にいた場合には、同じ位置にいた時間あるいは回数をカウントするカウンタの値をカウントアップする（ステップS 6 8）。カウントアップしたあと、カウンタの値が最初に（同図（a）のステップS 6 0で）設定された所定時間を越えているか否かを判断する（ステップS 6 9）。所定時間以下であった場合には、ステップS 6 5に戻って監視を続ける。

#### 【0 0 7 4】

所定時間以上経っている場合には、監視対象である第3者が監視区域内にいるかどうか、及び現在が監視を行うべき監視時間であるか否かを判断する（ステップS 7 0）。第3者が監視区域にいないか、監視時間でない場合には、上記カウンタのカウント値をクリアして（ステップS 7 1）、ステップS 6 5から処理を繰り返す。第3者が監視区域内にあり、しかも監視時間である場合には、監視対象である第3者が必要以上に同じ場所にとどまっており、異常事態が発生したことを示しているとしてアラームを鳴らす（ステップS 7 2）。

#### 【0 0 7 5】

このような監視処理は、スキー場等でスキーヤーが怪我で倒れていることなどを管理者がいち早く知って、対処する場合に有効である。ただし、このような処理を行うためには、GPS等、精度の高い位置測定ができるシステムが利用可能

な状態でなくては、誤った警告を受ける可能性が高くなる。すなわち、PHSや携帯電話の基地局を利用する場合には、第3者の位置は基地局のある位置でしか特定できないため、第3者が実際には少しずつ動いていても、同じ位置に止まっていると判断しかねないからである。これは、電波マーカーを利用した位置測定を行っている場合も同様である。従って、第3者の異常事態を監視するためには、出来るだけGPSを利用できる条件で行うことが望ましい。

#### 【0076】

図9は、本発明のシステムにおける携帯端末の表示画面への表示例である。

同図(a)は、文字表示の例である。

(1)は、GPSの人工衛星の捕捉状態を示す表示である。表示項目としては、「衛星捕捉状態」、「捕捉衛星数」、「捕捉可能衛星数」が例として挙げられている。「捕捉衛星数」は実際に電波をキャッチしている衛星の数を示しており、「捕捉可能衛星数」は、現在の緯度、経度から理論上捕捉することができるはずの衛星数である。また、「衛星捕捉状態」は、衛星からの電波の受信状態を示すものであって、例えば、「捕捉可能衛星数」に比べて「捕捉衛星数」が8割の数に達していれば「良好」とする等のように決められる。また、電波に含まれるノイズの主信号に対する割合を算出して「衛星捕捉状態」を決定してもよい。

#### 【0077】

(2)は現在位置の表示例である。GPSにより現在の緯度、経度を表示するとともに、3個以上の衛星を使って3点測定を行い、現在位置の高度も表示するようにしている。

#### 【0078】

(3)は、目標位置表示の例である。目標位置とは、例えば、特定された場所に行きたい場合、携帯端末に地図上の特定の位置を指定すると、携帯端末は地図から特定された場所の緯度、及び経度を取得し、現在の位置からの方位を算出するように構成されており、(3)の表示はこれを示したものである。表示項目としては、目標地点の緯度、経度、及び現在位置からの方位が例として示されている。

#### 【0079】

(4) は目標地点へのナビゲーション表示の例を示している。表示項目としては、目標地点までの距離、方位、及び携帯端末の移動速度が示されている。目標地点までの距離は、現在位置と特定された目標地点が示されれば、端末が自動的に緯度、経度の差分から距離を算出する。方位は、携帯端末に備えられている方向検出器 20 によって現在端末が向いている方向と、現在位置と目標位置から算出される目標位置までの方向（括弧の中に示されている数字）とが得られ、それらが表示されている。携帯端末の移動速度は、やはり方向検出器 20 に内蔵されている加速度センサによって算出することができ、この算出結果が表示されている。

#### 【 0 0 8 0 】

同図 (b) は、簡易図形表示の例である。

(1) は衛星の捕捉状態を示す例である。(1) の表示には捕捉衛星数と捕捉可能衛星数とが文字で表示されるとともに、図形で捕捉されている衛星と捕捉されていない衛星とが見分けられるように表示されている。

#### 【 0 0 8 1 】

(2) は、現在位置表示の例である。現在の緯度、経度、及び高度が数字で示されるとともに簡単な図形で、現在の位置をナビゲートをはじめた地点からの経路とともに示している。(2) の表示例には示されていないが実際には、ここに地図が表示され、どの地域にいるかが分かるようになっている。

#### 【 0 0 8 2 】

(3) は、目標位置及びナビゲーションの表示例である。文字情報として、目標緯度、経度、方位、距離、及び、現在の方位と速度が示されている。下に示されている図形は、目標の方向と現在の進行方向がわかりやすいようにコンパスをかたどった図形で示したものである。白抜きの矢印は現在の進行方向を示しており、黒塗りの矢印は目標地点の方向を示している。

#### 【 0 0 8 3 】

図 10 は、本発明の携帯端末の外観の例を示す図である。

同図 (a)、(b) は、ポータブル型端末の外観の例であり、同図 (a) は正面図、同図 (b) は側面図である。

## 【 0 0 8 4 】

端末の正面にはナビゲーション情報や地図などを表示する表示画面 5 0 が設けられており、側部には G P S アンテナ 5 1 が取り付けられている。G P S アンテナ 5 1 は内蔵型でも、P C カードスロット等により後付けするような構成でもよい。また、G P S アンテナ 5 1 は、人工衛星の電波をキャッチすることができるように、取り付け部がフレキシブルに動き、端末がどのような姿勢であっても上方を向けることが出来るような構造とすることが好ましい。なお、この端末は、センターシステムと通信が出来るように、通信機能を内蔵したものである。ただし、通信機能を内蔵していなくても G P S によるナビゲーションは可能である。

## 【 0 0 8 5 】

同図 ( c ) 、 ( d ) は、携帯電話型の端末の外観の例を示す図である。

同図 ( c ) は、フリッパ ( 蓋 ) 5 4 が閉じられた状態を示しており、正面には表示画面 5 2 が設けられている。ナビゲーション情報や地図はこの表示画面に表示される。フリッパ 5 4 のところには G P S アンテナ 5 3 が設けられており、人工衛星からの電波をキャッチして所持者に現在位置情報などを提供することができるようになっている。

## 【 0 0 8 6 】

同図 ( d ) は、フリッパ 5 4 を開けた状態を示すものである。フリッパ 5 4 を開けると入力ボタン 5 5 があらわれ、電話をかけたり、ナビゲーション等のサービスを受けるための入力を行うことが出来る。このフリッパ 5 4 の根元には、送話口があり、フリッパ 5 4 が人の声を反射して送話口へ声を伝えるようになっている。

## 【 0 0 8 7 】

このように、内部に電気回路をほとんど持たないようなフリッパ 5 4 等の部分に G P S アンテナ 5 3 を内蔵することにより、小型のままで G P S 機能を内蔵することができる。

## 【 0 0 8 8 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、徘徊老人や子どもの行動監視を行うことが出来、携帯端末を

持っている者同士の位置情報を取得することが出来、また、携帯端末を持っている人の異常事態をいち早く知ることが出来るなど、サービス性に富んだ位置情報管理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の位置情報管理システムのシステム構成図である。

【図 2】

図 1 の制御部 2 2 が行う、位置情報取得のためのシステム切り換えフローである。

【図 3】

携帯端末に表示する地図データとディスプレイの表示画面との関係を示したものである。

【図 4】

現在位置を取得し、地図を表示する場合のフローである。

【図 5】

本発明のシステムを利用した携帯端末所持者の位置問い合わせシステムの一般的処理フローチャートである。

【図 6】

本発明のシステムを携帯端末間の位置情報取得に適用した場合の処理を示す図である。

【図 7】

図 6 の処理においてセンターシステムが行う処理を説明する図である。

【図 8】

携帯端末側で第 3 者を監視する処理を示すフローチャートである。

【図 9】

本発明のシステムにおける携帯端末の表示画面への表示例である。

【図 1 0】

本発明の携帯端末の外観の例を示す図である。

【符号の説明】



- 1 0 センターシステム
- 1 1 携帯端末
- 1 2 G P S
- 1 3 D－G P S
- 1 4 G P S アンテナ
- 1 5 無線機（携帯電話）
- 1 6 無線機（P H S 端末）
- 1 7 無線機
- 1 8 ディスプレイ
- 1 9 スピーカ
- 2 0 方向検出器
- 2 1 地図データ
- 2 2 制御部
- 2 3 無線機（携帯電話基地局）
- 2 4 無線機（P H S 基地局）
- 2 5 携帯電話交換機
- 2 6 P H S 交換機
- 2 7 情報提供部
- 2 8 地図データ（携帯電話及びP H S 基地局の位置データを含む）
- 2 9 無線機
- 3 0 制御部
- 3 1 位置データ
- 3 2 家庭の端末
- 3 3 情報提供局（電波マーカー）
- 5 0、5 2 表示画面
- 5 1、5 3 G P S アンテナ
- 5 4 フリッパ
- 5 5 入力ボタン

整理番号= 9 6 0 7 4 7 2

特願平09-024106

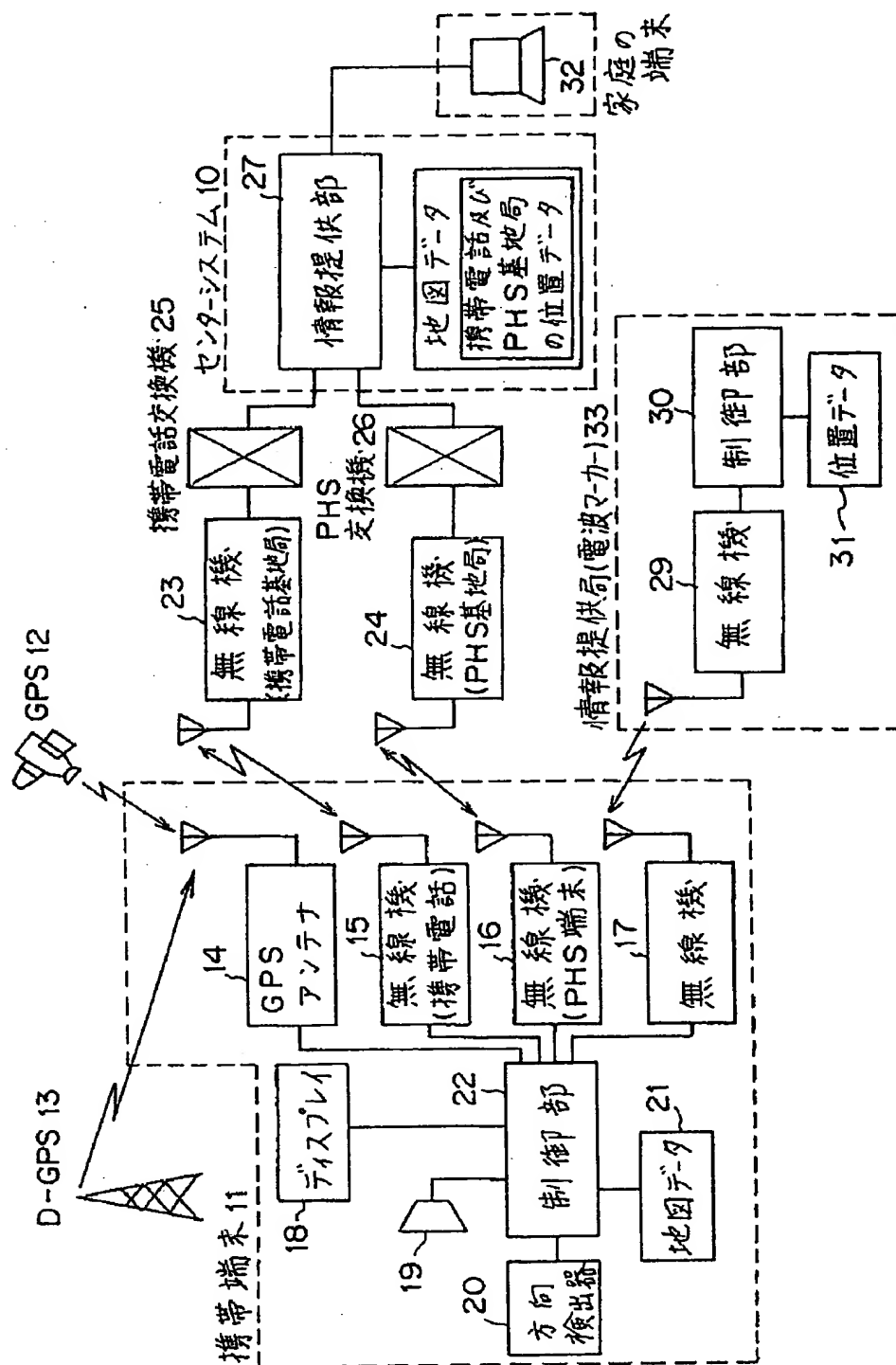
(1)

【書類名】

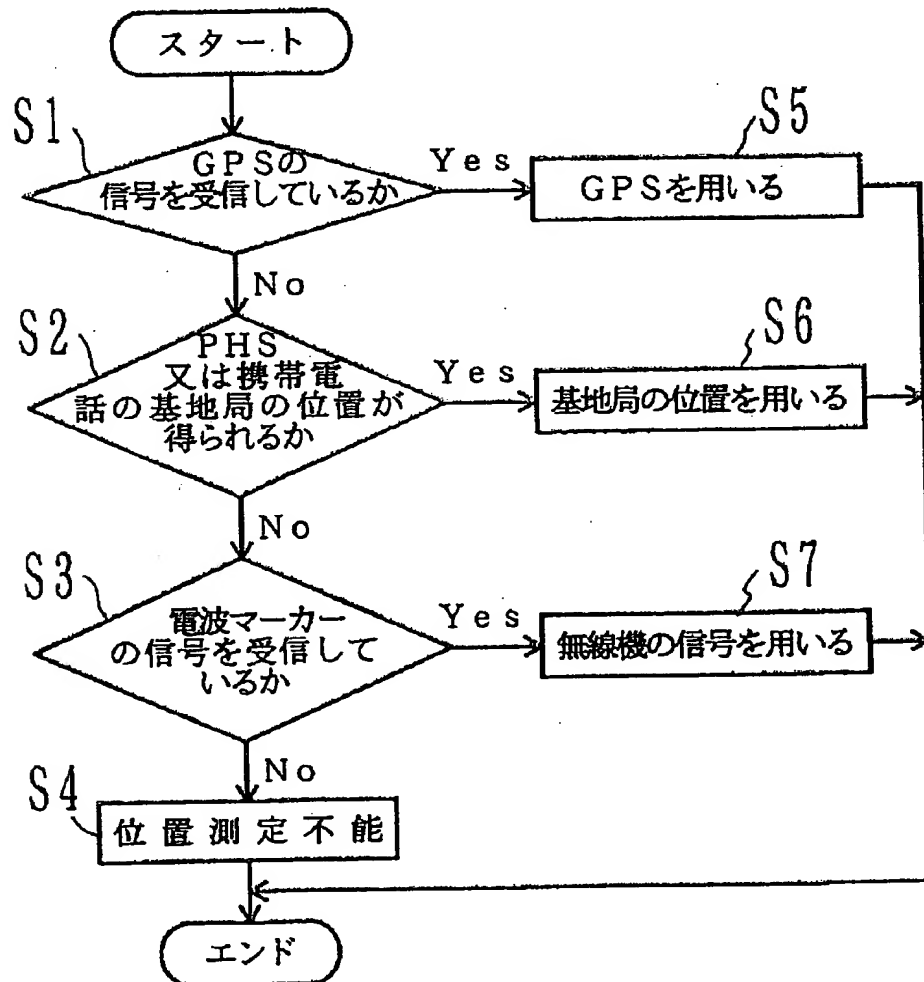
図面

【図 1】

### 本発明の位置情報管理システムのシステム構成図



【図2】

図1の制御部22が行う、位置情報取得のための  
システム切り換えフローチャート

【図3】

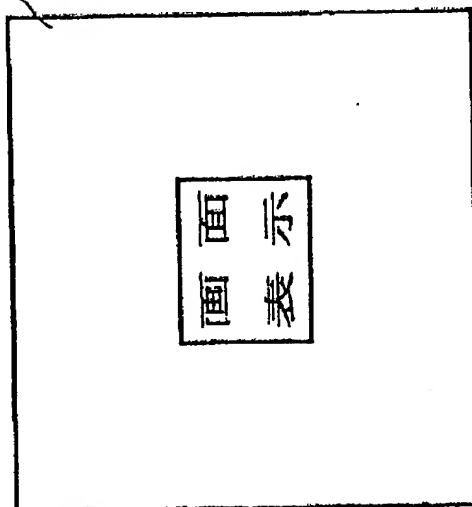
携帯端末に表示する

地図データとディスプレイの表示画面との  
関係を示したもの

緯度	経度	地図
$X_1 - X_2$	$Y_1 - Y_2$	1
		2
		3
		4

地図データ

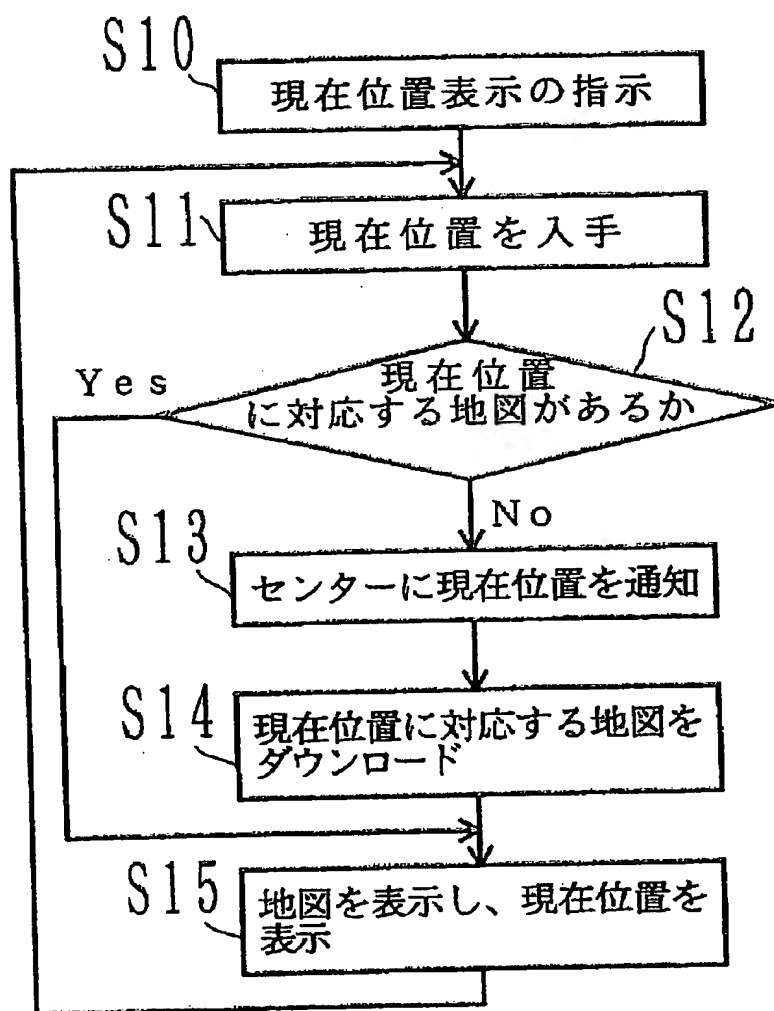
$(X_1, Y_1)$



$(X_2, Y_2)$

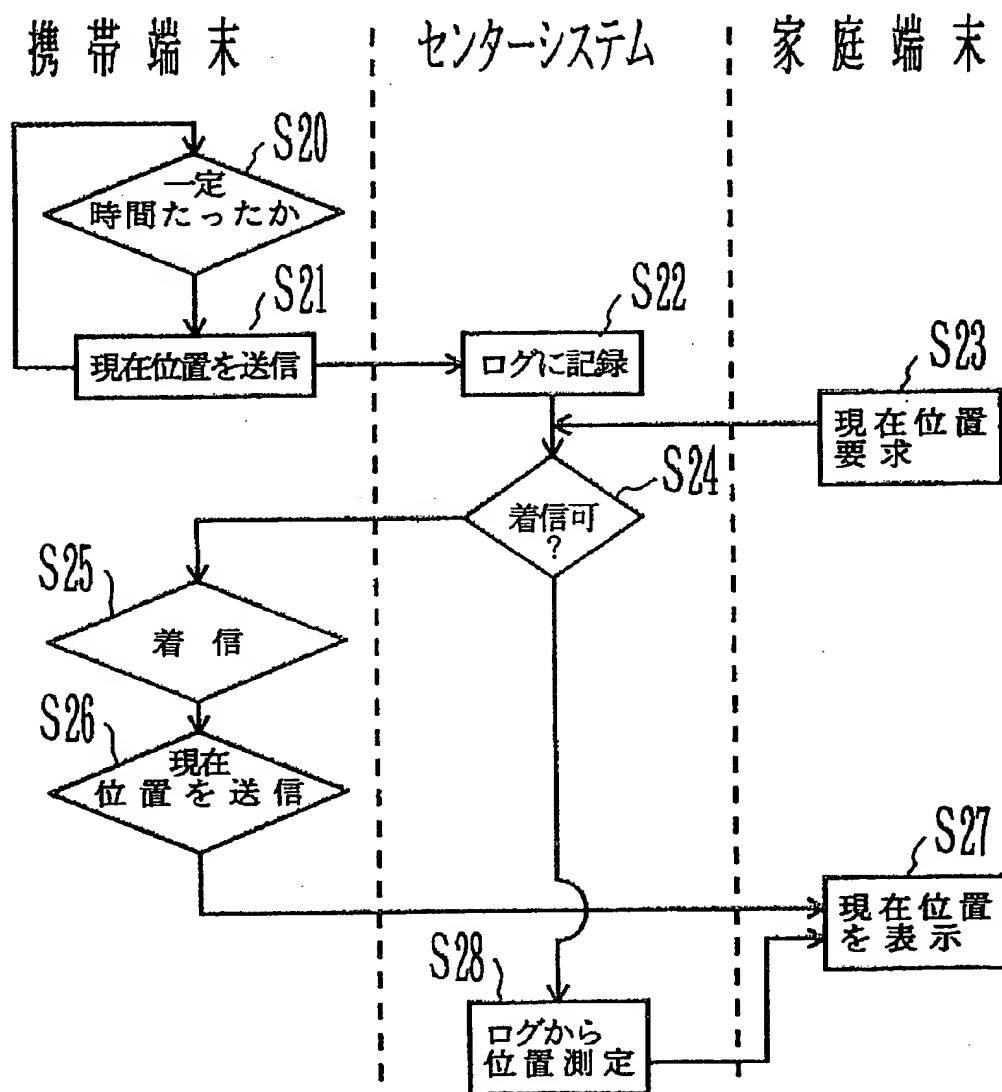
【図4】

現在位置を取得し、  
地図を表示する場合のフローチャート



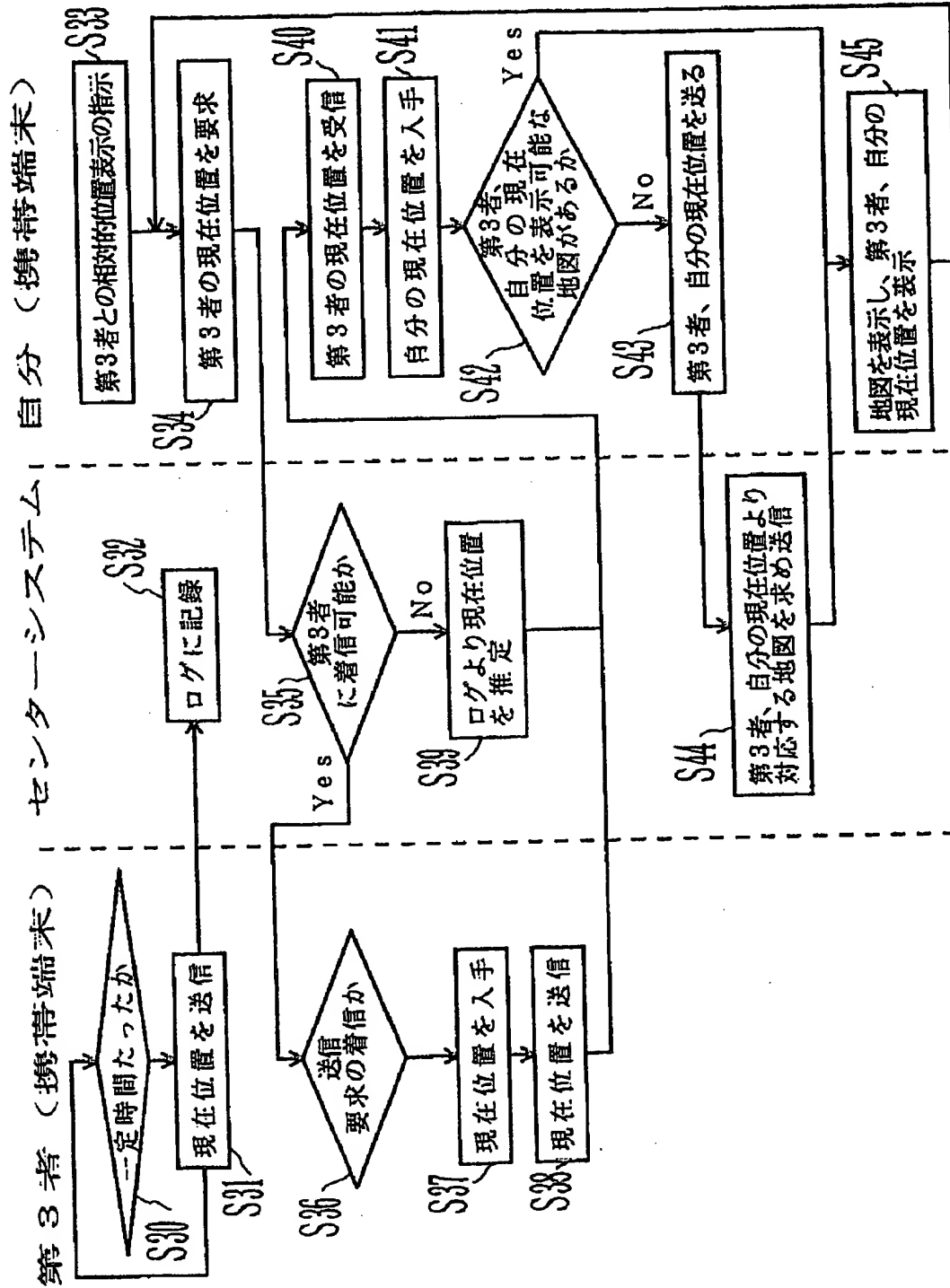
【図5】

本発明のシステムを利用した携帯端末所持者の  
位置問い合わせシステムの一般的処理フローチャート



【図6】

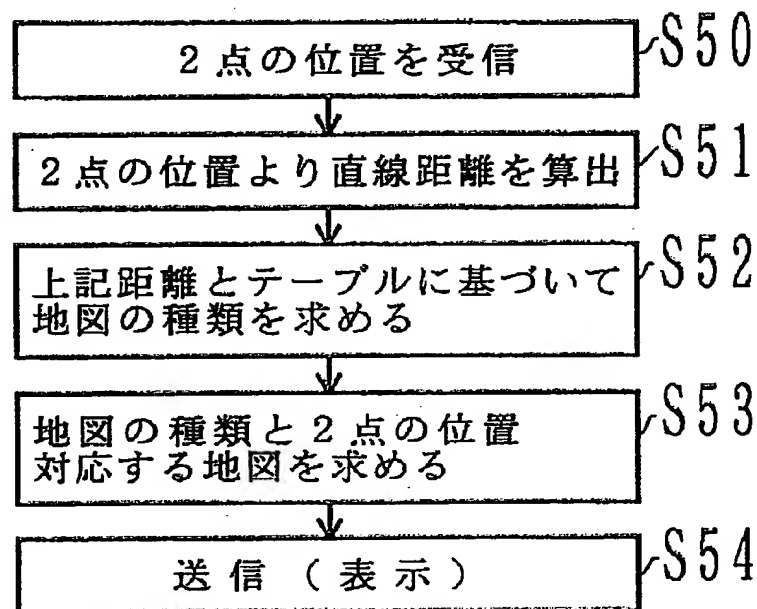
本発明のシステムを携帯端末間の  
位置情報取得に適用した場合の処理を示す図





【図7】

図6の処理において  
センターシステムが行う処理を説明する図



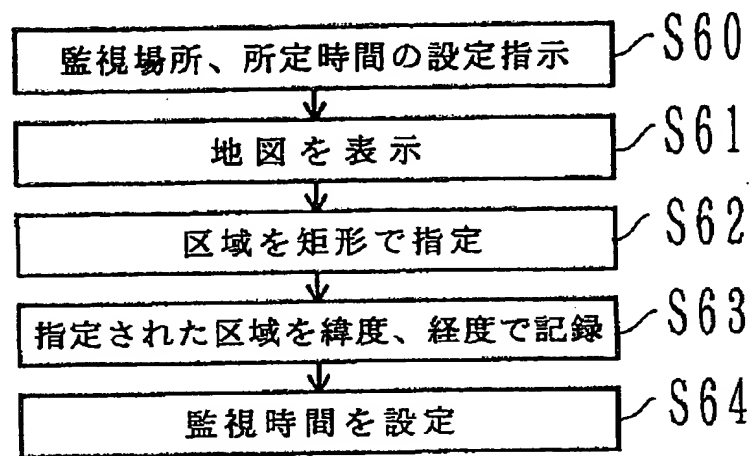
(a)

直線距離 (k m)		種 類
500		10万分の1
200		5万分の1
100		2万分の1
0		1万分の1

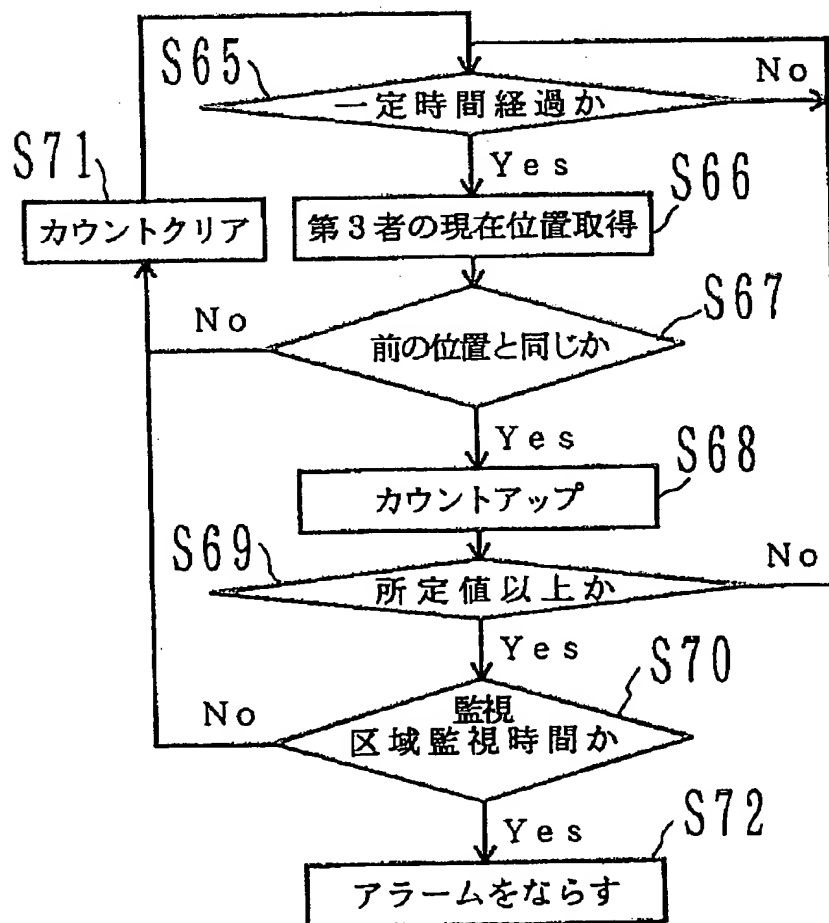
(b)

【図8】

## 携帯端末側で第3者を監視する処理を示すフローチャート



(a)

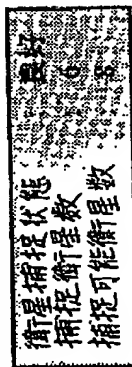


(b)

【図 9】

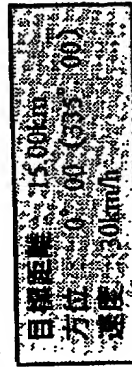
本発明のシステムにおける携帯端末の表示画面への表示例

(1) 衛星捕捉状態

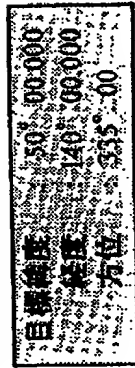


(a)

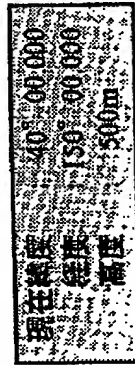
(4) ナビ表示



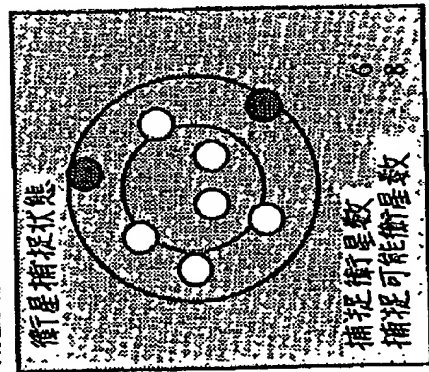
(3) 目標位置表示



(2) 現在位置表示

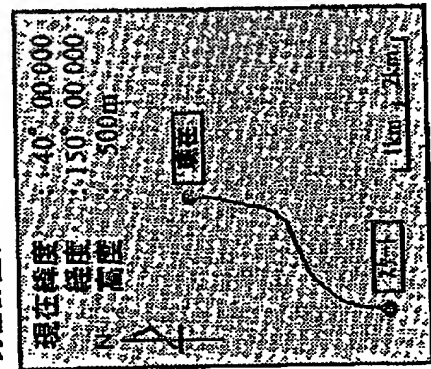


(1) 衛星捕捉状態

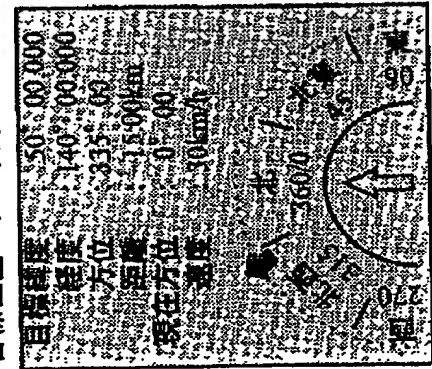


(b)

(2) 現在位置表示

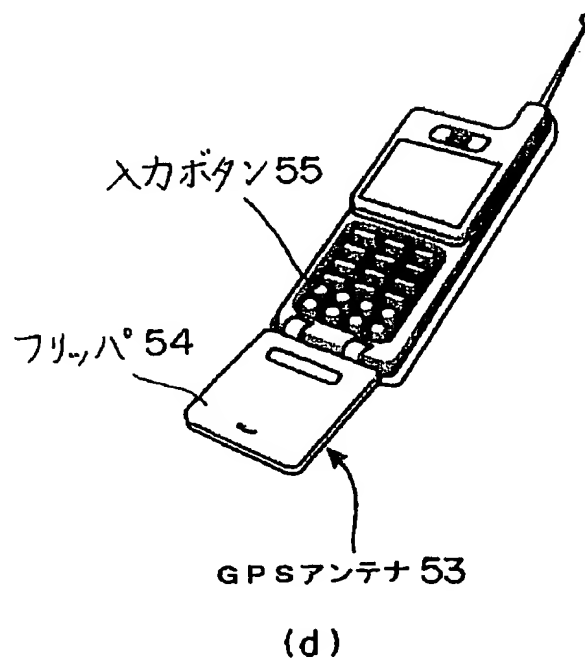
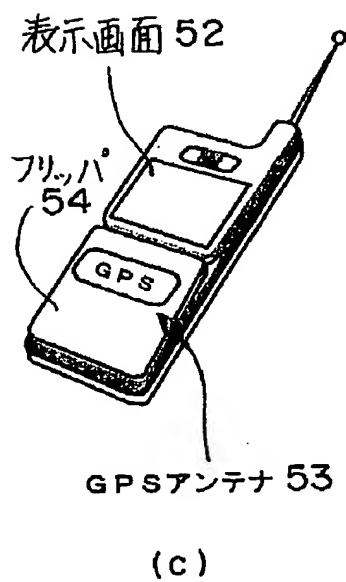
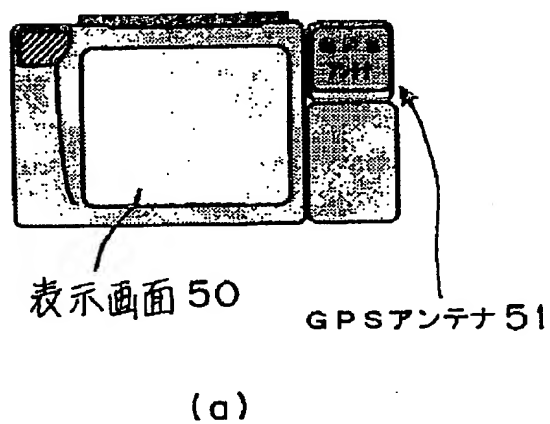


(3) 目標位置・ナビ表示



【図10】

本発明の携帯端末の外観の例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 よりサービス性に富んだ位置情報管理システムを提供する。

【解決手段】 携帯端末 1 1 は、GPS による位置測定、携帯電話または PHS の基地局による位置測定、電波マーカー 3 3 による位置測定、及び方向検出器 2 0 による自立的な位置測定と複数の位置測定手段を有しており、どのような場所でもナビゲーションを行うことが出来るようになっている。携帯端末 1 1 からは、同じく携帯端末 1 1 を有している第 3 者の位置をセンタースystem 1 0 に問い合わせることにより知ることが出来、徘徊老人や子ども、スキー場でのスキーヤーの行動監視等を行うことができる。携帯端末 1 1 には、所持者がよく使う地域の地図データのみがコンパクトに保持されており、この地図データにない地域に行ったときは、センタースystem 1 0 から対応する地図データをダウンロードして使う。

【選択図】 図 1



**This Page Blank (uspto)**